

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA

A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL: PROJETO ESCOLAR COM BASE
NA AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

PAU DOS FERROS – RN

2022

ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA

**A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL: PROJETO ESCOLAR COM BASE
NA AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido atendendo os requisitos para obtenção do grau de Arquiteta e Urbanista pela pesquisa Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

Professora orientadora: Prof^a. Dra. Rafaela Santana Balbi

PAU DOS FERROS – RN

2022

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

B333a Batista, Aline.
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL: PROJETO
ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO DO AMBIENTE
CONSTRUÍDO / Aline Batista. - 2022.
104 f. : il.

Orientadora: Rafaela Santana Balbi.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Arquitetura e
Urbanismo, 2022.

1. Avaliação Pós-Ocupação. 2. Psicologia
Ambiental. 3. Conforto Ambiental. 4. Educação
infantil. I. Balbi, Rafaela Santana, orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 1115

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA

**A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL: PROJETO ESCOLAR COM BASE
NA AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Defendida em: 23 /11/2022.

BANCA EXAMINADORA

Rafaela Santana Balbi, Prof. Dra. (UFERSA)
Presidente

Monique Lessa Vieira Olímpio, Prof. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

Eduardo Raimundo Dias Nunes, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Renato Nascimento Gomes, Prof. (UnP)
Membro Examinador

RESUMO

Tendo em vista as dificuldades encontradas nas escolas de educação infantil, os quais causam problemas no processo de identificação da criança com o ambiente-escola, produzindo percepções distorcidas diante da mesma e, em alguns casos, não condizentes para o aprendizado e percepção de um local de conhecimento. Este trabalho teve como objetivo a realização de um projeto escolar com base na Avaliação Pós-Ocupação, com intuito de pontuar tais dificuldades atualmente enfrentadas com o objetivo de compreender como elas surgem dentro de tal contexto. Com isso, projetando uma edificação que proporcione boas condições para o aprendizado, possibilitando um ambiente acolhedor, seguro e convidativo ao aprender.

Palavras-chaves: Projeto de Arquitetura; educação infantil; Avaliação Pós-Ocupação; conforto ambiental.

ABSTRACT

In view of the difficulties found in early childhood education schools, which cause problems in the process of identification of the child with the school environment, producing distorted perceptions of it and, in some cases, not consistent with the learning and perception of a place of knowledge. This work aimed to develop a school project based on Post-Occupation Evaluation, with the purpose of pointing out such difficulties currently faced in order to understand how they arise within such context. With this, designing a building that provides good conditions for learning, enabling a warm, safe and inviting environment to learn.

Keywords: Architecture Design; early childhood education; Post-Occupation Evaluation; environmental comfort.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Média de anos de estudo da população de 18 a 29 anos - Brasil – 2012-2020.	15
Figura 2. Entrada principal do CME Gentila Susin Muraro.	20
Figura 3. Trecho da Matriz de descobertas da APO aplicada no Centro Municipal de Ensino (CME) Gentila Susin Muraro.	20
Figura 4. Escola Municipal Luiza Terra de Andrade.	22
Figura 5. Escola Calling Academy / SALT Architects.	28
Figura 6. Corte esquemático Calling Academy.	29
Figura 7. Sala de aula, Calling Academy.	29
Figura 8. Planta baixa Calling Academy. Fonte: Archdaily, modificado pela autora, 2022.	30
Figura 9. Fluxograma dos ambientes da Calling Academy.	30
Figura 10. Elevação Leste, Escola Calling Academy / SALT Architects.	31
Figura 11. Fotografia exterior Escola Calling Academy / SALT Architects.	31
Figura 12. Jardim de Infância, Escola Primária.	32
Figura 13. Jardim De Infância, Escola Primária.	32
Figura 14. Jardim De Infância, Escola Primária.	33
Figura 15. Planta baixa e seus fluxos, Jardim De Infância, Escola Primária.	33
Figura 16. Fluxograma Jardim De Infância, Escola Primária.	34
Figura 17. Entrada Jardim De Infância, Escola Infantil.	34
Figura 18. Entorno Jardim De Infância, Escola Infantil.	35
Figura 19. Imagens Jardim De Infância, Escola Infantil.	35
Figura 20. Mapa Currais Novos/RN.	37
Figura 21. Imagens da Creche.	37
Figura 22. A situação da creche e suas ruas do entorno.	38
Figura 23. Creche Municipal Marilene Matias da Silva.	38
Figura 24. Croqui do levantamento dos ambientes com suas zonas de uso.	39
Figura 25. Planta baixa e fluxograma da Creche Municipal Marilene Matias da Silva.	39
Figura 26. Planta baixa e fluxograma Bloco 01 da Creche Municipal Marilene Matias da Silva.	40
Figura 27. Planta baixa e fluxograma Bloco 02 da Creche Municipal Marilene Matias da Silva.	40
Figura 28. Fluxograma das interações dos ambientes.	41
Figura 29. Imagens internas Creche Municipal Marilene Matias da Silva.	43
Figura 30. Trecho do questionário aplicado aos professores, 06/09/2022.	44
Figura 31. Trecho do questionário aplicado aos funcionários, 06/09/2022.	44
Figura 32. Nuvens de palavras retirada dos questionários aplicados aos professores e profissionais. ..	45
Figura 33. Trecho do questionário aplicado aos funcionários, 06/09/2022.	45

Figura 34. Questionário aplicado aos professores e funcionários.	46
Figura 35. Características encontradas dentro da sala de aula.	48
Figura 36. Sala de aula 01 da Creche Municipal Marilene Matias da Silva. Fonte: Autora, 2022.	48
Figura 37. Localização do terreno.	51
Figura 38. Terreno e áreas em expansão.	52
Figura 39. Localização do terreno, creche e da EMPSA.	52
Figura 40. Zonas bioclimáticas brasileiras.	53
Figura 41. Zona bioclimática 7.....	54
Figura 42. Diretrizes aberturas, sombreamento e vedações externas.	54
Figura 43. Carta Bioclimática apresentando as normais climatológicas de cidades desta zona, destacando a cidade de Picos, PI.	55
Figura 44. Gráfico de temperatura média mensal e anual, Caicó/RN.	55
Figura 45. Velocidade dos ventos, Caicó/RN.....	56
Figura 46. Carta psicrométrica, Caicó/RN.....	57
Figura 47. Rosa dos ventos, Caicó/RN.....	59
Figura 48. Mapa dos ventos da cidade de Currais Novos/RN.	59
Figura 49. Mapa Solar.	60
Figura 50. Referência da volumetria.	60
Figura 51. Partido da forma.....	61
Figura 52. Quantitativo de alunos de acordos com o grupo de crianças.	68
Figura 53. Fluxograma dos ambientes.....	73
Figura 54. Espaços dos Ambientes Administrativos.	73
Figura 55. Espaços dos Ambientes de Aprendizagem.	74
Figura 56. Espaços dos Ambientes de Alimentação/Atenção.	74
Figura 57. Espaços dos Ambientes de Serviço.	75
Figura 58. Fluxograma geral de projeto escolar.	75
Figura 59. Implantação do terreno.....	76
Figura 60. Zonas presente no projeto.	77
Figura 61. Zonas.	77
Figura 62. Plantas baixas.....	78
Figura 63. Ampliação Berçário.	78
Figura 64. Ampliação bloco 01 do setor de aprendizagem.	79
Figura 65. Ampliação setor administrativo, térreo.	79
Figura 66. Ampliação setor administrativo, pavimento superior.	80
Figura 67. Ampliação Setor de alimentação e serviço.....	80

Figura 68. Ampliação pavimento inferior setor alimentação.	81
Figura 69. Ampliação auditório.	81
Figura 70. Componentes construtivo.	82
Figura 71. Calculadora de propriedades.	82
Figura 72. Modo de instalação do tijolo maciço comum.	83
Figura 73. Utilização da vegetação no projeto.....	84
Figura 74. Berçário.....	84
Figura 75. Corte longitudinal AA.....	84
Figura 76. Corte longitudinal BB.	85
Figura 77. Corte CC e DD.....	85
Figura 78. Volumetria base do berçário.	86
Figura 79. Vista frontal e lateral direita do Berçário.	86
Figura 80. Vista posterior e lateral esquerda do Berçário.	86
Figura 81. Volumetria salas de aprendizagem.	87
Figura 82. Vista frontal sala de aprendizagem.....	87
Figura 83. Vista posterior do salas de aprendizagem.....	87
Figura 84. Vistas laterais do salas de aprendizagem.....	88
Figura 85. Vistas frontal e lateral esquerda, setor administrativo.	88
Figura 86. Vistas posterior e lateral direita, setor administrativos.	88
Figura 87. Volumetria auditório e setor de alimentação e serviço (refeitório).	89
Figura 88. Vista frontal setor de alimentação e serviço e auditório.	89
Figura 89. Vista posterior.....	90
Figura 90. Vista lateral auditório.....	90
Figura 91. Vista superior.....	90
Figura 92. Render: Trecho da fachada.....	91
Figura 93. Render: Trecho fachada.	91
Figura 94. Render: Cobertura salas de aprendizagem.....	92
Figura 95. Render: Imagens internas, refeitório.	92
Figura 96. Render: Pátio.....	93
Figura 97. Render: Escada de acesso ao estacionamento.	93
Figura 98. Render: Imagem externa.	94
Figura 99. Render: Pátio interno.	94
Figura 100. Render: Ampliação parede com tijolo comum e vegetação.....	95
Figura 101. Render: Salas de aprendizagem, biblioteca.	95
Figura 102. Render: pátio, brinquedos.	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Resumo soluções projetuais.....	36
Quadro 2. Quadro sobre as informações gerais da Creche Municipal Marilene Matias da Silva.....	42
Quadro 3. <i>Características gerais da creche</i>	43
Quadro 4. Entrevista Escola e a criança. Fonte: Autora, 2022.....	47
Quadro 5. Análise visual Sala de aula 02. Fonte: Autora, 2022.....	47
Quadro 6. Necessidades encontradas dentro da creche e suas devidas modificações.	49
Quadro 7. Estratégias de condicionamento térmico passivo para a Zona Bioclimática 7.	55
Quadro 8. Estratégias de conforto.	58
Quadro 9. Soluções norteadoras do partido arquitetônico. Fonte: Autora, 2022.....	61
Quadro 10. Estratégias e suas respectivas aplicações.	62
Quadro 11. Diretrizes pedagógicas e ambientes do edifício de educação infantil.....	64
Quadro 12. Ambientes Educação Infantil.....	65
Quadro 13. Ambientes da edificação escolar para a educação infantil.	67
Quadro 14. Zonas e os ambientes.	72
Quadro 15. Vegetação.	83

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1. ESTUDOS DAS RELAÇÕES PESSOA-AMBIENTE (RCAS) E A CRIANÇA	15
2.2. EDUCAÇÃO INFANTIL E O MEIO: ARQUITETURA COMO PROJETO EDUCATIVO	17
2.3. A SALA DE AULA E O METODO MONTESSORI	18
2.4. AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	19
a. Avaliação Pós-Ocupação do Centro Municipal de Ensino (CME) Gentila Susin Muraro, por Dallastra (2018)	19
b. Avaliação Pós-Ocupação da Escola Municipal Luiza Terra de Andrade, por SILVA e BRASIL (2019)	21
2.5. CONFORTO AMBIENTAL: ASPECTOS IMPORTANTES NO AMBIENTE DA EDUCAÇÃO INFANTIL	23
2.6. ESCOLA E A ACESSIBILIDADE: MEIO QUE POSSIBILITA O APRENDIZADO	24
3. METODOLOGIA	27
4. REFERENCIAL PROJETUAL	28
4.1. Escola Calling Academy / SALT Architects	28
4.2. Jardim De Infância, Escola Primária	31
Jardim De Infância, Escola Primária	36
5. ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO	37
5.1. Técnicas aplicadas para a Avaliação Pós-Ocupação	42
a. Walkthrough:	42
b. Questionários:	43
c. Seleção visual	47
5.2. Resultados identificados	49
6. DIAGNÓSTICO DA ÁREA	51
6.1. Contextualização	51
7. PARTIDO ARQUITETÔNICO	60
7.1. Partido	60
7.2. Diretrizes projetuais	62
a. Localização	65
b. Características do terreno	65
c. Adequação da edificação aos parâmetros ambientais e ao clima regional	65
d. Orientação da edificação	65
e. Topografia	66

f.	Características do solo	66
7.3.	Programa de necessidades e pré-dimensionamento geral.....	66
7.4.	Fluxograma	73
7.5.	Implantação	76
7.6.	Plantas	77
7.7.	Volumetria e materialidade	82
7.8.	Perspectivas.....	90
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
9.	REFERÊNCIAS	98
Apêndice A – Instrumento de Coleta de Dados 01.....		100
Apêndice B – Instrumento de Coleta de Dados 02		101
Apêndice C – Instrumento de Coleta de Dados 03.....		102
Apêndice D – Instrumento de Coleta de Dados 04.....		103
Apêndice E – Instrumento de Coleta de Dados 05		104

1. INTRODUÇÃO

O ambiente escolar é um dos primeiros lugares em que a criança tem a oportunidade de socializar e obter conhecimentos e essas experiências são responsáveis pela construção da noção acerca do ambiente que as circundam no mundo.

Tendo em vista que “as crianças têm apenas noções muito grosseiras sobre espaço e lugar” (TUAN, 1983, p. 06), os edifícios escolares se tornam muito importantes no desenvolvimento do aprendizado infantil. Por isso, deve ser levado em consideração todos os fatores possíveis para a elaboração de um ambiente que seja propício ao aprendizado e ao desenvolvimento da criança. Dando a devida importância a questões norteadoras, como o local, o terreno, o clima e a função e as atividades que aquela edificação irá proporcionar, além de serem baseadas e estruturadas de acordo com uma metodologia de ensino. E Horn e Gobbato (2015, p. 111) relatam que é recorrente “que, muitas vezes, as crianças não encontram, nas instituições educativas, condições adequadas para a experiência de crescer e aprender em grupo”.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo analisar uma edificação escolar, para assim desenvolver uma proposta de um estudo preliminar de uma edificação escolar destinada ao ensino infantil e que seja adequada às necessidades de crianças de 2 à 6 anos, na cidade de Currais Novos/RN, localizada no Estado do Rio Grande do Norte. Por meio do uso da Avaliação Pós-Ocupação (APO) e utilizando-se da técnica do Walkthrough, para pontuar e estabelecer métodos que proporcionem melhorias naquele ambiente. E tendo, dentre as diretrizes existentes, o conforto ambiental surge como ponto crucial para que tal objetivo seja alcançado de modo satisfatório.

O desejo de se trabalhar com projeto escolar com foco na educação infantil surgiu diante de experiências vivenciadas pela autora com o ensino infantil do município da cidade de Currais Novos/RN, onde, na sua própria residência presenciou casos em que a escola atendia de modo insatisfatório, dispondo de ambientes de ensino subdimensionados, estreitos, sem ventilação e iluminação adequada (contexto vivenciado por uma das suas irmãs, na época com 6 anos, hoje com 16 anos). Posteriormente, também no cenário da educação infantil, outra situação ocorre e a percepção da escola como um espaço acolhedor e seguro se torna questionável e, nessa situação, foi necessário a troca de instituição e um novo processo de readaptação a escola (contexto vivenciado por sua sobrinha, na época com 2 anos e 11 meses, hoje com 4 anos e 8 meses).

Dado o exposto, o principal intuito do presente trabalho é propor um estudo preliminar de uma edificação escolar infantil para a cidade de Currais Novos/RN, com base na avaliação da qualidade do ambiente construído, o qual possa possibilitar o acesso a um ambiente escolar de qualidade e que desperte o desejo de aprender e explorar o conhecimento da melhor forma possível, trazendo uma boa experimentação com o aprendizado nos primeiros anos de contato da criança com a escola.

Além disto, pretende-se proporcionar um espaço em que os discentes percebam que não há distinção social, econômica, por diversidade funcional, provando que o ensino de qualidade é um direito fundamental de todos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. ESTUDOS DAS RELAÇÕES PESSOA-AMBIENTE (RCAS) E A CRIANÇA

Tendo em vista a influência do meio sobre a realização de atividades de um determinado espaço, a Psicologia Ambiental destaca definições importantes sobre como ocorre esse processo e como são estruturadas definições como territorialidade, espaço pessoal e as percepções, estabelecidas com base nos significados definidos para territorialidade e proxêmica, por exemplo. Mostrando que tais definições são construídas de acordo com as experiências vivenciadas pelo indivíduo com o passar do tempo (CAVALCANTE; ELALI, 2011).

O ambiente escolar, por ser um dos primeiros locais onde a criança tem a oportunidade de desfrutar de novas experiências, se torna também um dos primeiros cenários de socialização secundária (BERGER; LUCKMANN, 1985), significando, dessa forma, que é um ambiente que fará parte da vida do indivíduo por vários anos - segundo o Anuário Brasileiro da Educação, em torno de 12 anos, que é o tempo referente ao ensino fundamental e ensino médio (Figura 1).

Figura 1. Média de anos de estudo da população de 18 a 29 anos - Brasil – 2012-2020.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	9,8	9,9	10	10,1	11,2	11,3	11,4	11,6	11,8
Pretos	9	9,3	9,2	9,6	10,6	10,8	11	11,1	11,4
Região de menor escolaridade (Nordeste)	8,8	8,9	9,1	9,3	10,4	10,6	10,8	10,9	11,1
Pobres	7,9	8,1	8,4	8,6	9,7	10	10,1	10,2	10,8
Rural	7,7	7,8	8	8,3	9,5	9,7	9,8	10	10,2

Fonte: IBGE/Pnad Contínua. Elaboração: Todos Pela Educação. Adaptado pelo Autor, 2022.

A escola, então, além de ser o primeiro ambiente coletivo com que as crianças têm contato, torna-se um dos primeiros acessos a crianças a interações sociais, assim como se torna um ambiente favorável para o desfrutar de novas percepções do mundo. Para uma criança, o primeiro contato com a escola se torna algo desafiador e desconhecido sendo, portanto, um palco para novas experiências e novas conexões. É a partir dessas experiências que se torna possível a construção da realidade (TUAN, 1983). Onde, “a experiência implica a capacidade de aprender a partir da própria vivência. Experimentar é aprender;” (TUAN, 1983, p. 10). E é

nesse período que a criança tem a oportunidade de construir a sua percepção sobre o significado do que é escola.

E a escola, por sua vez, é responsável por proporcionar a crianças um meio que a possibilite gerar essas experiências e elas ocorrem através de interações entre criança-criança, criança-professor e criança-meio. De acordo com Horn e Gobbato (2015),

A experiência é fruto de uma elaboração, portanto mobiliza diretamente o sujeito, deixa marcas, produz sentidos que podem ser recuperados na vivência de outras situações semelhantes, constituindo um aprendizado em constante movimento. Aprender em si mesmo, como processo que alavanca o desenvolvimento, é uma experiência fundamental às crianças e um compromisso de uma boa instituição educativa (HORN; GOBBATO, 2015, p. 112).

E, sabendo que, a boa estruturação do ambiente de acordo com a função que o mesmo terá diante ao desenvolvimento da criança proporciona as melhores condições para que tais atividades sejam realizadas, sabendo que “está vinculada a sua capacidade de representação, a qual lhe permite diferentes formas de conhecer o espaço” (CAVALCANTE; ELALI, 2011, p. 146).

Tendo em vista que, de acordo com Horn e Gobbato (2015, P.69), a criança assume um papel de “agente de seu próprio conhecimento, como protagonista e ativa, alguém que aprende na interação com o meio e com outros parceiros”, desfrutando, a partir disso, objetos dessa interação, “estimulando-a a participar, a construir e ser protagonista em uma atividade participativa”.

Além disso, Horn e Gobbato (2015) destacam que, quando se trata de crianças pequenas, o seu desenvolvimento ocorre através de vínculos gerados a partir das memórias de fatos com os espaços e materiais onde aconteceram. Sendo, portanto, um conjunto de fatores participantes nessa construção.

Com isso,

As crianças, ao interagirem nesse meio e com outros parceiros, aprendem pela própria interação e imitação, conseqüentemente quanto mais esse espaço for desafiador e promover atividades conjuntas entre parceiro, quanto mais permitir que as crianças se descentrem da figura do adulto, mais fortemente se constituirá como parte integrante da ação pedagógica (HORN; GOBBATO, 2015, p. 79).

Kowaltowski (2011, p. 11) afirma ainda que o "ambiente físico escolar é, por essência, o local do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem". Portanto, vale a pena

analisar e verificar qual a devida importância que as escolas públicas estão recebendo para a sua concepção. Tendo em vista que:

um espaço-ambiente intencionalmente planejado pode operar como um terceiro educador na educação das crianças, já que o mesmo sempre evidencia uma determinada imagem de infância e de docência na Educação Infantil. Ou seja, entendemos que não existe neutralidade na proposição dos espaços (MODLER, 2019, pag. 86).

Com isso, se torna fundamental a implementação de soluções projetuais que possibilitem que o meio se torne participante do aprendizado, englobando-o como uma das partes primordiais na elaboração do projeto escolar. Onde, pode ser aplicada de diversas formas, variando desde a sua aplicação visual, sensorial e olfativa (utilização de cores, formas, texturas e com vegetação para a exploração do olfato e do tato).

2.2. EDUCAÇÃO INFANTIL E O MEIO: ARQUITETURA COMO PROJETO EDUCATIVO

No Brasil, o direito a educação está presente na Constituição de 1988, onde, o direito da criança ao acesso à educação começa desde cedo, a partir da disponibilização de creches e pré-escolas (primeira etapa da Educação Básica: Educação Infantil):

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:
§ I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria;
§ IV - educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade; (BRASIL, 1988, Art. 208).

Sabe-se, então, que o meio escolar se caracteriza como sendo um dos primeiros locais de socialização na vida de uma criança, então, passa a ser contribuinte para a sua vida social ao dispor um ambiente favorável a interações e aprendizado.

O papel da arquitetura, então, é dispor um meio que possibilite tais interações. Fazendo com que a criança desfrute de experiências que contribua no processo do aprender. Tendo a presença da arquitetura como um dos eixos cruciais para a qualidade do meio.

Portanto, estamos falando do caráter interdisciplinar das pedagogias, que tratando de um objeto, a educação, que é uma prática social, demanda obrigatoriamente bases epistemológicas de diferentes ciências e campos do conhecimento, tais como: antropologia, sociologia, história, filosofia, biologia, medicina, puericultura, educação física, artes (música, dança, cinema, desenho, artes plásticas, escultura, teatro etc.), arte-educação, arquitetura, literatura etc (FARIA, 2003, p. 77).

Entender que a escola, como objeto de aprendizado, é formada a partir de tal composição de inúmeras áreas, é entender que tal mutualidade dispõe como resultado a qualidade no ensino.

E, é por esse motivo que a “organização do espaço físico das instituições de educação infantil deve levar em consideração todas as dimensões humanas potencializadas nas crianças: o imaginário, o lúdico, o artístico, o afetivo, o cognitivo etc” (FARIA, 2003, p. 74). Possibilitando dinamicidade e possibilidades para dentro da escola, principalmente para as salas de aula e, com isso, promovendo ambientes mais diversos, os quais permitam variações no saber, respeitando, desde sempre, o tempo da criança.

2.3. A SALA DE AULA E O METODO MONTESSORI

No momento em que o ambiente se torna participante no processo de aprender, a metodologia de ensino deve estar totalmente interligada com ele, fazendo transparecer nas paredes, mobiliários e na composição de layouts esse método. Apesar da existência de inúmeras metodologias de ensino (Tradicional, Montessori, Freiriano, Construtivista, entre outros), este trabalho evidencia o Método Montessori, o qual foi selecionado para servir de base para o desenvolvimento do projeto escolar.

De acordo com Röhrs (2010), Maria Montessori percebia a infância como sendo um período determinante no processo de aprendizagem, sendo uma “fase crítica na evolução do indivíduo, o período durante o qual são lançadas as bases de todo desenvolvimento ulterior” (RÖHRS, 2010, p. 11) e, com essa percepção, ela defendia que as crianças “necessitam de um ambiente apropriado onde possam viver e aprender” (RÖHRS, 2010, p. 17). Com isso, tem-se como princípio a complementação do desenvolvimento interno e externo, de modo que sejam igualmente considerados a nível de importância.

Dentre as bases que sustentam o método, tem-se que

A educação das crianças deve ser conduzida de maneira equilibrada desde o começo, caso contrário, as primeiras impressões produzem maneiras deformadas ou falseadas de compreensão, de expectativa, de comportamento, que depois se perpetuam (RÖHRS, 2010, p. 28).

As Casas das crianças, por exemplo, eram locais projetados para a interação da criança com o meio com o intuito de instigar o aprendizado, uma vez que, não somente era utilizado mobiliários como alternativa de integração, “mas também as cores, os sons e a arquitetura” (RÖHRS, 2010, p. 17). Sendo assim, o método se torna norteador para o desenvolvimento do

projeto escolar deste trabalho, pois valida princípios anteriormente destacados, os quais são considerados cruciais entre ambiente-criança.

2.4. AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

O principal objetivo da utilização da aplicação da Avaliação Pós-Ocupação (APO) consiste em avaliar edificações existentes, a partir de estudos e levantamentos, utilizando métodos de análises com o intuito de identificar e pontuar benefícios e problemas pertinentes desde o seu modo de uso e do ambiente construído (SILVA; BRASIL, 2019, p. 1001). Deste modo, é possível fazer uma associação da importância desta metodologia na melhoria de ambientes educacionais.

Diversos autores já abordaram o tema, trazendo à tona a necessidade de se analisar espaços educacionais e assim propor melhorias que venham a trazer benefícios à relação pessoa-ambiente nestes locais.

Deste modo, serão mostradas a seguir duas pesquisas que se valeram de técnicas relacionadas à APO, destacando seus principais pontos.

a. Avaliação Pós-Ocupação do Centro Municipal de Ensino (CME) Gentila Susin Muraro, por Dallastra (2018)

No Centro Municipal de Ensino (CME) Gentila Susin Muraro, em Tangará da Serra/MT, a utilização da APO serviu como base para a elaboração do programa de necessidades para o projeto de requalificação de um pátio escolar.

A Avaliação Pós-Ocupação, ferramenta imprescindível para a interação usuário-ambiente no processo de projeto arquitetônico e requalificação do ambiente, foi utilizada por possibilitar a identificação das diretrizes que serviram como base para a requalificação do pátio do CME Gentila Susin Muraro, sendo os métodos de APO selecionados para aplicação de modo a atingir toda a população da escola (DALLASTRA, 2018, p. 655).

Realizando, desse modo, o emprego de métodos de estudos como: o Walkthrough, com a análise técnica com o apoio das observações realizadas pelo tutor da escola; aplicação de entrevistas, realizado com o corpo técnico escolar; questionários direcionados, este aplicado com as crianças alfabetizadas; mapas comportamentais, montado a partir das análises técnicas, mapeando o uso dos ambientes e as interações nela recorrente; poemas de desejos, o qual foi aplicado em crianças não-alfabetizadas; levantamento fotográfico; seleção visual. Desse modo,

trouxeram as perspectivas dos usuários sobre o local em estudo. Possibilitando, desta forma, a pontuação de problemas e vantagens ali presente diante das perspectivas técnicas e dos usuários.

Figura 2. Entrada principal do CME Gentila Susin Muraro.



Fonte: Dallastra e autores, 2013.

No CME Gentila Susin Muraro, Dallastra obteve a matriz de descobertas, nela é pontuado as ponderações encontradas nos ambientes de estudo, evidenciando questões levantadas durante as etapas de pesquisa. Dentre elas, tem-se a Figura 3, a qual traz considerações pontuadas acerca de um dos pátios analisados.

Figura 3. Trecho da Matriz de descobertas da APO aplicada no Centro Municipal de Ensino (CME) Gentila Susin Muraro.

Setor do Pátio	Descobertas	Descobertas do Walkthrough	Opinião do Usuário	Recomendações
Pátio próximo à horta, parquinho e estacionamento	- a horta da escola é muito bem cuidada por um zelador, porém não possui infraestrutura para seu desenvolvimento; - o parquinho conservado, está em um ambiente delimitado cujo uso ocorre apenas com autorização e acompanhamento de professores; - o estacionamento dos professores é no interior da escola, de forma improvisada e desordenada.	- a falta de estrutura foi o ponto observado nesta localidade, com a falta de estrutura para o estacionamento dos professores e horta. O espaço existente é suficiente para a organização necessária e melhor uso do pátio.	- o parquinho da escola tem grande significado aos alunos, devido ao seu anseio lúdico e ponto de referencia para qualquer criança quando se fala em escola; - a horta da escola é apresentada pelos alunos como um local onde gostariam de participar com maior frequência e até mesmo aprender a cultivar as hortaliças;	- Para o pátio deste local propõe-se a administração do espaço com a ordenação do estacionamento de carros e motos do corpo técnico da escola; - prever espaço para futuras ampliações do Projeto Mais Educação; - relocação do parquinho da escola; - proposta de uma horta com ervas, hortaliças e um pequeno pomar que podem ser explorados pelos professores e alunos.

Fonte: Dallastra (2018). Adaptação feita pela autora, 2022.

Com os pontos levantados, foi estruturado as diretrizes necessárias para a elaboração do pátio escolar. Onde, foi possível verificar a necessidade do uso da vegetação como ferramenta de dinamização dos espaços (fazendo uso de cores, texturas), a implementação de áreas de convivência, de locais para a realização de atividades pedagógicas e de uma horta, além da utilização de cores e propor acessibilidades nas áreas externas.

b. Avaliação Pós-Ocupação da Escola Municipal Luiza Terra de Andrade, por SILVA e BRASIL (2019)

A unidade escolar está localizada no município de São Pedro da Aldeia, no estado do Rio de Janeiro, e foi alvo de estudo com o intuito de verificar a situação da qualidade das escolas brasileiras, tendo em vista a sua importância no cenário local. Consequentemente, o método de análise para tal foi a Avaliação Pós-Ocupação, visando obter dados sobre a edificação nas perspectivas técnicas e dos seus usuários.

avaliação pós-ocupação (APO) da referida instituição visa contribuir para o meio acadêmico levantando questionamentos sobre as diretrizes atualmente utilizadas no Brasil para elaboração de arquitetura educacional, a fim, de aprimorá-las auxiliando assim o projetar do arquiteto (SILVA; BRASIL, 2019, p. 999).

Desse modo, a análise constou com a aplicação de mapas comportamentais, para melhor compreensão da utilização do espaço; poema de desejos, para entender como os usuários percebem a escola e como projetam em mente a escola “ideal”; Walkthrough, utilizando-se de meio de registro de dados como mapas, plantas, imagens, fichas, entre outros; questionários, os quais foram aplicados de acordo com a categoria do usuário, professores, funcionários, alunos e suas respectivas turmas, e responsáveis; avaliação técnica, analisando de modo geral, de acordo com os requisitos quanto ao desempenho (ISO 6241) e aos requisitos quanto à manutenção (NBR 5674); matriz de descobertas, obtendo, de modo gráfico, os elementos anteriormente identificados.

Figura 4. Escola Municipal Luiza Terra de Andrade.



Fonte: Silva, Brasil, 2019.

E com isso, obteve-se que:

a síntese dos dados e informações do edifício educacional analisado nesta APO compõem um bando de dados que dão origem a diretrizes projetuais para futuros projetos de mesmo cunho arquitetônico (SILVA; BRASIL, 2019, p. 1012).

Com a aplicação do Mapa Comportamental, por exemplo, obteve-se que:

as atividades e a localização dos alunos no horário do recreio, por meio de mapa esquemático, ilustrando o lugar e o tempo de permanência dos educandos no mesmo. Verificou ainda a adequação do ambiente construído as necessidades de seus usuários (SILVA; BRASIL, 2019, p. 1001).

E de modo geral, dentre as conclusões obtidas, foi possível verificar que as salas de aulas possuíam problemas com conforto térmico, em que elas não possuíam ventilação natural e, das duas salas que possuíam ventilação mecânica (ar-condicionado), uma estava sem funcionamento, enquanto a outra sala não possuía estruturas para o seu funcionamento, não tendo vidro nas janelas e, com isso, o ar-condicionado permanecia desligado. Além disso, algumas salas de aulas não possuíam ventiladores, tornando o meio bastante desconfortável. E, por fim, não se teve preocupação com as salas que recebiam insolação diretamente em suas paredes, as quais recebem grande quantidade de insolação, aumentando a temperatura interna e o desconforto no ambiente.

2.5. CONFORTO AMBIENTAL: ASPECTOS IMPORTANTES NO AMBIENTE DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Umas das maneiras mais eficazes de identificar problemas funcionais dentro de um ambiente construído é partir do momento em que a edificação começa a ser ocupada e que as vivências começam a ocorrer em seu interior, é o momento em que a sua finalidade começa a ser exercida (independentemente do eixo em que ela se enquadra, seja residencial, educacional, escritórios ou até mesmo da área da saúde). As atividades nela de fato começam a acontecer e é, a partir daí, que é possível entender e qualificar, através de análises, se o meio favorece ou não a realização dessas atividades, facilitando o entendimento e estabelecendo pontos que contribuem para tais.

Com isso, de acordo com Keeler (2018), vê-se a necessidade da compreensão da qualidade do ambiente do interior, a qual é definida como “grau de eficiência e de conforto experimentado pelas pessoas em espaços internos, o qual, por sua vez, é interpretado como a soma das reações psicológicas e fisiológicas frente aos fatores do projeto de arquitetura” (KEELER, 2018, p. 93), evidenciando a integralidade existente dentro de uma edificação e sua atuação em contribuir para a qualidade deste.

E, sabendo que:

O nosso sistema nervoso e os nossos sentidos (o olfato, o auditivo, o visual e o emocional) definem os componentes do ambiente do interior. São eles: a acústica, a iluminação natural, o conforto visual, a conexão com o exterior e conforto térmico (KEELER, 2018, p. 93).

Quando bem definidos, esses componentes propiciam inúmeras vantagens que vão desde a contribuição na melhoria do aprendizado com sala de aulas com menos interferências de ruídos externos, a salas bem iluminadas que favorecem tanto a leitura quanto a baixa utilização de iluminação artificial, reduzindo o consumo de energia elétrica, o conforto visual por sua vez trata tal iluminação de modo que as atividades de leitura, por exemplo, ocorram sem interferência, seja pelo seu excesso ou pela sua falta.

A conversação entre o ambiente interno e externo por sua vez possui como papel além de vir acompanhada com iluminação e/ou ventilação natural, favorece benefícios psicológicos oriundos da presença da vegetação, como a sensação de bem-estar (KEELER, 2018, p. 93).

Dentro dos inúmeros fatores que interagem entre si dentro no ambiente escolar, o pensar sobre a qualidade do conforto ambiental proporciona boas condições para o desenvolvimento na educação dos alunos ali presentes, tendo em vista que o desconforto gera complicações nas realizações de tarefas a qual o meio foi proposto.

Avaliação Pós-Ocupação é aplicada para melhor compreensão sobre os ambientes construídos, tendo como objetivo a compreensão de acordo com os usuários como a edificação atende às suas necessidades. Verificando pontos e assuntos voltados para a sua funcionalidade, produtividade, sustentabilidade e a segurança do ambiente construído (KEELER, 2018). Segundo o *Post Occupancy Evaluation*, tem-se que:

Recomendações são geradas para construir soluções e formas de usá-las para melhorar o trabalho e o bem-estar. Essas recomendações podem ser aplicáveis aos edifícios sujeitos e/ou edifícios futuros. As recomendações são baseadas nas observações testáveis das partes interessadas sobre o uso predial (*Post Occupancy Evaluation*, 2018).

É a partir da APO que as estratégias utilizadas no projeto ganham um melhor direcionamento, surgindo como alternativas preventivas aos problemas anteriormente identificados. Quando se trata do contexto do nordeste, por exemplo, onde é possível identificar a presença de algumas zonas bioclimáticas em seu território tornando fundamental a compreensão e aplicação de estratégias que condiz com o contexto onde está inserido.

Holanda (1976), já pontuava algumas soluções de projeto para essa região que, dentre os temas levantados, aborda eixos como a criação de sombras, recuos das paredes (possibilitando a criação de ambientes externos sombreados como varandas, áreas com pergolados, alpendres e outros), muros vazados (fazendo com que a entrada de iluminação e ventilação), proteção das janelas, portas abertas (relacionando o externo e o interno da edificação), entre outros.

Com isso, cabe o arquiteto explorar as possibilidades e tirar o melhor proveito de acordo com o local em que elas serão implementadas, gerando um meio propício ao aprendizado.

2.6. ESCOLA E A ACESSIBILIDADE: MEIO QUE POSSIBILITA O APRENDIZADO

A presença da acessibilidade dentro do ambiente escolar proporciona o acesso à educação de modo mais amplo e inclusivo, não gerando separações para a chegada a sala de aula, além de possibilitar a participação de todos em diversas atividades educativas.

Assim, para promover a participação e o aprendizado, é necessário, em primeiro lugar, reconhecer as habilidades e dificuldades específicas de cada aluno. A partir desse reconhecimento, é possível identificar as necessidades quanto aos recursos pedagógicos e de acessibilidade em relação às características físicas dos ambientes escolares (DISCHINGER, 2009, p. 15).

A acessibilidade espacial consiste em retirar as barreiras que dificultam a realização de forma independente de um percurso ou na realização de uma determinada tarefa.

É importante considerar que a eliminação de barreiras físicas, nas escolas, depende de diferentes ações – avaliação dos vários ambientes da escola, elaboração de projetos, execução de obras e sua fiscalização. Consequentemente, para projetar novas escolas acessíveis e adequar aquelas já existentes, é importante compreender, em primeiro lugar, as necessidades oriundas das diferentes deficiências para, então, eliminar as barreiras físicas que impedem a inclusão de todos os usuários (DISCHINGER, 2009, p. 22).

Com isso, o projetar consiste em entender quais são as barreiras que o aquele ambiente pode promover, afim de solucioná-los/evitá-los. Com isso, em diferentes locais de aprendizados, crianças com diferentes deficiências tem o alcance a experiencia do aprender. Entender que “Se uma escola possui, por exemplo, sala de recursos multifuncional, devem ser eliminadas todas as barreiras que possam dificultar o seu acesso por alunos com diferentes deficiências” (DISCHINGER, 2009, p. 22).

Tendo em vista essa amplitude que acessibilidade espacial abrange, o Manual de Acessibilidades Espacial para Escolas (2009) destaca quatro aspectos fundamentais que compõem acessibilidade espacial, e são elas a orientação espacial, o deslocamento, o uso e a comunicação.

A orientação espacial é estruturada a partir das características que compõem o espaço e são elas que possibilitam os “indivíduos reconhecer a identidade e as funções dos espaços, assim como definir estratégias para seu deslocamento e uso” (DISCHINGER, 2009).

O deslocamento é permitir a facilidade de movimentar por toda a instituição, seja através de percursos horizontais, verticais ou o desfrutar de ambientes internos e externos, “livres de barreiras físicas, de forma independente, segura e confortável” (DISCHINGER, 2009).

O uso se dá pela possibilidade de promover o uso dos ambientes e dos equipamentos a todas as pessoas, as quais possam realizar as atividades a eles atribuídos sem barreiras.

São importantes todas as características físicas dos equipamentos e mobiliários, tais como forma, dimensões, relevo, textura e cores, assim como sua posição nos ambientes para permitir que sejam alcançados e utilizados por todos (DISCHINGER, 2009, p. 25).

Por fim, a comunicação, que viabiliza a troca de informações, não necessariamente com a utilização de comunicação alternativa, além de dispor de informações gerais por meio de suportes informativos.

São importantes a acústica dos ambientes, pois excesso de ruído dificulta a comunicação; a presença de sinais, pictogramas complementando informações escritas; e os meios de tecnologia assistiva, como programas computacionais para surdos e cegos (DISCHINGER, 2009, p. 25).

A acessibilidade espacial tem início fora da sala de aula, tendo a sua origem do lado de fora da escola para que possibilite que todos consigam chegar de modo seguro dentro do ambiente escolar e possam desfrutar de todas as atividades propostas. Com isso, promover a acessibilidade espacial é possibilitar o acesso a educação a todos.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, realizou-se estudos bibliográficos sobre os temas em questão, trazendo consigo a relevância da implantação e do estudo da Psicologia Ambiental, Conforto Ambiental e aplicação de projetos de edificações sustentáveis no ambiente escolar. Além de destacar os impasses encontrados quando tais pontos se apresentam de modo insatisfatório ou, alguns deles, de forma ineficaz. Também foram realizados estudos de referências projetuais baseados em edificações já existentes, os quais foram realizados de duas formas: indireto e direto. Os estudos indiretos serviram como base para a inserção da edificação no local e como a sua volumetria foi trabalhada, já os estudos diretos tiveram como objetivo analisar o funcionamento interno e compreender as suas necessidades, vantagens e suas dificuldades.

Após a revisão bibliográfica, foram selecionados e estabelecidos os estudos de caso em questão que vieram a ser analisados e, com isso, realizando em seguida a aplicação de Avaliação Pós-Ocupação de acordo com os temas já mencionados. Fazendo uso da APO para tal análise, tendo como metodologia de análise a técnica do Walkthrough, a qual possui em sua estrutura a combinação de observações com entrevistas. Trazendo, desse modo, elementos identificados, como, por exemplo, percursos dos usuários, fotografias, croquis e mídias visuais e audiovisuais. Para a identificação das qualidades e problemas que foram analisados.

A partir da coleta realizada, as informações foram tabuladas e analisadas, pontuando quais são as necessidades/déficit que cada ambiente apresenta. E, assim, tendo como direcionamento final estabelecer soluções para cada questão observada.

Por fim, foi proposto um anteprojeto voltado para a Educação Infantil que disponha, em suas atribuições e características físicas e estruturais, as soluções previamente identificadas.

4. REFERENCIAL PROJETUAL

Inicialmente, os requisitos dos projetos para estudo estavam sendo baseados de acordo como algumas questões, tendo em vista alguns aspectos semelhantes para o local em que o projeto seria locado, além de verificar como tais questões foram aplicadas, analisando-os para compreender a sua utilização de modo satisfatório e norteador.

Dentre as questões pré-estabelecidas, tem-se a presença da arquitetura verde (evidenciando as estratégias bioclimáticas), estrutura e arquitetura (onde houvesse a conversação entre a arquitetura e o entorno), identidade visual bem definida e estruturada, ambientes dinâmicos, entre outros.

Com isso, foram separados dois projetos como objeto de estudo indireto: Escola Verde África do Sul (GASS Architecture Studios) e Escola Calling Academy (SALT Architects). Com o intuito de analisar as estratégias construtivas, bioclimáticas e soluções utilizadas, compreendo a sua utilização dentro do contexto projetual o qual a edificação está inserida. Por fim, tais itens serão listadas com os objetivos de servirem de possibilidades para a aplicação do projeto escolar em questão.

4.1. Escola Calling Academy / SALT Architects

Datada no ano de 2022, a Calling Academy está situada em Stellenbosch, na África Do Sul, é e uma ONG que possui uma área de 760m², surgindo com o objetivo de propor maior abrangência na qualidade de ensino local.

Figura 5. Escola Calling Academy / SALT Architects.



Fonte: Archdailly, 2022.

Dentre as suas principais características projetuais, é possível evidenciar as suas coberturas com duas águas, firmando em uma sua estrutura formas triangulares, e a presença marcante dos elementos vazados, os quais são responsáveis por gerar maiores interações do usuário com o meio externo, além de sensação de movimento gerado nas áreas de circulação a partir da incidência da luz solar luz sobre eles.

Figura 6. Corte esquemático Calling Academy.



Fonte: Archdailly, 2022.

Dentre as características estruturais do projeto, a facilidade de expansão ganha maior credibilidade, com o isso, a possibilidades de usos fazem com que as salas possam ter variadas utilidades de acordo com a demanda em questão, e, dessa forma, não se torna necessário criar outro ambiente para que tal atividade ganhe uso, mas sim a sua adaptação dentro da sala já existente. Com isso, tem-se então, salas multifuncionais que se adequam a novas expansões e situações em questão.

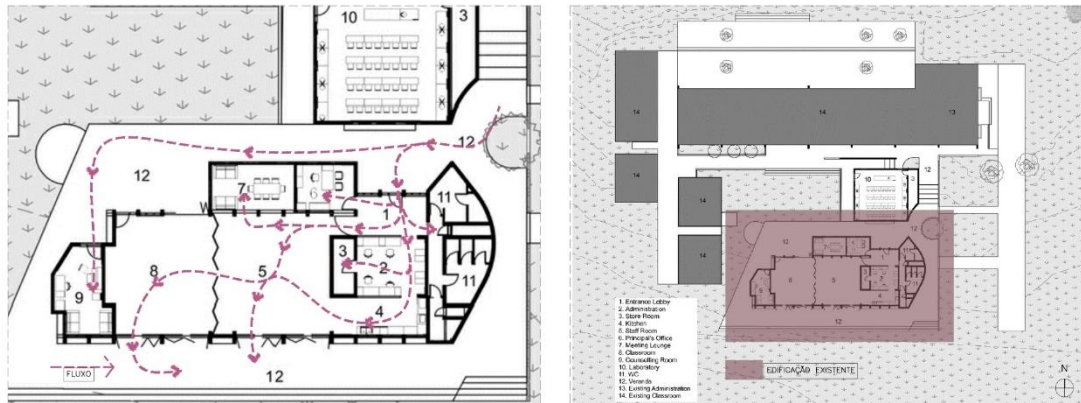
Figura 7. Sala de aula, Calling Academy.



Fonte: Archdailly, 2022.

A característica principal que esta escola possui é a utilização da varanda como circulação principal, a qual possibilita múltiplos acessos aos ambientes (Figura 8).

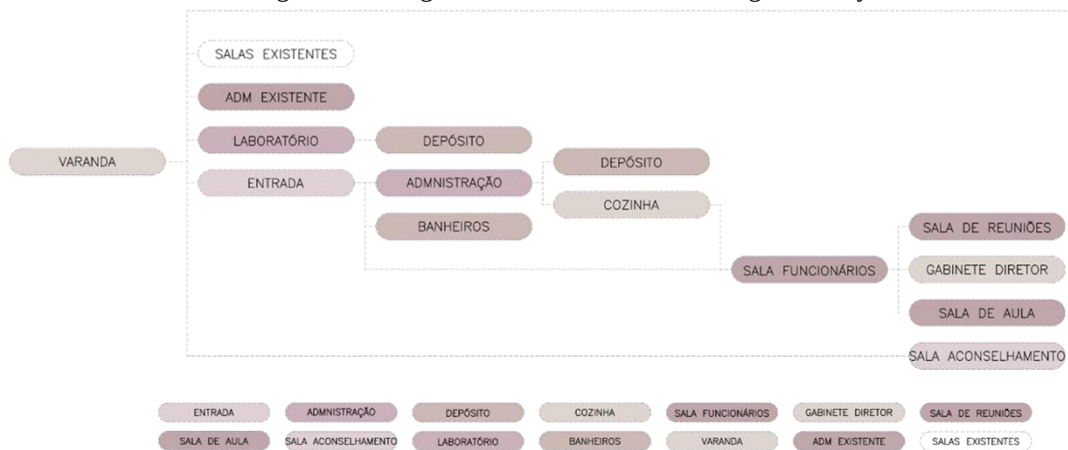
Figura 8. Planta baixa Calling Academy.



Fonte: Archdaily, modificado pela autora, 2022.

Com a ajuda do organograma, é possível compreender como ocorre a comunicação entre os ambientes internos e como se conectam através da varanda (Figura 22).

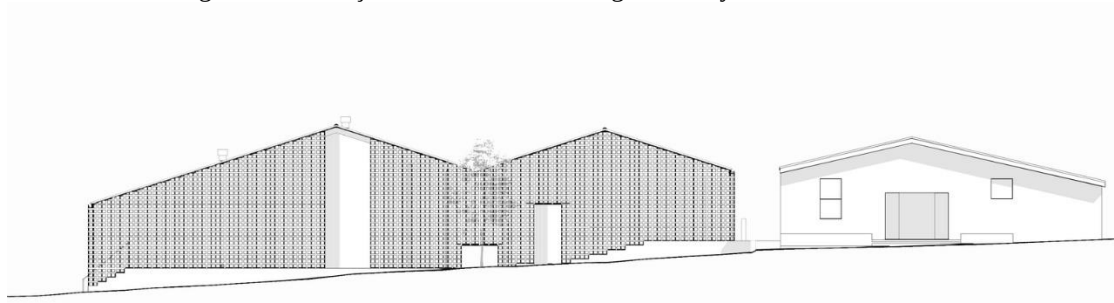
Figura 9. Fluxograma dos ambientes da Calling Academy.



Fonte: Autora, 2022.

A volumetria possui formas simples, originadas a partir da tipologia da sua cobertura, que é caracterizada com quedas d'águas simples e com telhado aparente (Figura 23). Mantendo, assim, a conexão com os blocos já existentes.

Figura 10. Elevação Leste, Escola Calling Academy / SALT Architects.



Fonte: Archdaily, 2022.

Com isso, a edificação adquire formas triangulares e leves, marcado pela presença de blocos vazados em suas fachadas (Figura 24).

Figura 11. Fotografia exterior Escola Caling Academy / SALT Architects.



Fonte: Archdaily, 2022.

Dentre as características gerais presentes na Escola Calling Academy estão: o seu público alvo é adolescentes e jovens; a sua volumetria é composta por formas simples e se adequa no entorno sem causar distorções; a utilização de cores e texturas com tons neutros evidenciam o material utilizados e reduz o custo da obra; elementos vazados como estratégia de conforto ambiental, tendo, desta forma, controle na insolação e ganho de ventilação natural, além da utilização de alpendres.

4.2. Jardim De Infância, Escola Primária

Localizada na Espanha, em Cariñera, o projeto possui uma área de 918m² e está datado de 2020. E teve como objetivo a ampliação escola, com a inserção de novas salas de aula, área administrativa e de serviço.

Figura 12. Jardim de Infância, Escola Primária.



Fonte: Archdaily, 2022.

Com o público alvo voltado a crianças no nível infantil de 3 a 6 anos de idade, o Jardim de Infância foi projetado tendo como foco crucial a percepção infantil dentro do espaço. Com isso, os ambientes, sejam salas de aulas, refeitórios e os corredores nada monótonos que acabaram ganhando ritmos, através de formas com volumes e texturas diversos que fazem jogos de luz e sombra.

Figura 13. Jardim De Infância, Escola Primária.



Fonte: Archdaily, 2022.

A utilização de tetos inclinados, grandes janelas e formas diversas proporcionam um ambiente acolhedor, dispendo de experiências únicas aos pequenos. Também, o emprego das cores de maneira sutil, mas marcante. Gerando espaços e momentos dentro da edificação (Figura 14).

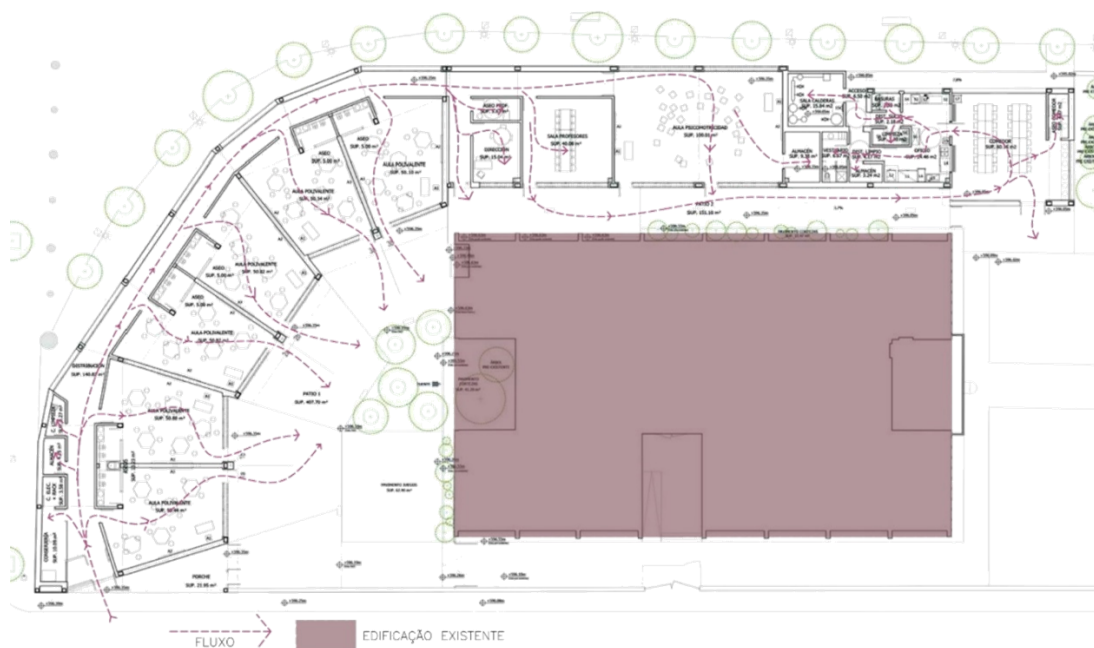
Figura 14. Jardim De Infância, Escola Primária.



Fonte: Archdaily, 2022.

O projeto consta com 6 salas de aula, cada qual possuindo banheiro, e possuem acessos aos pátios que interligam a edificação existente com as novas construções (Figura 15).

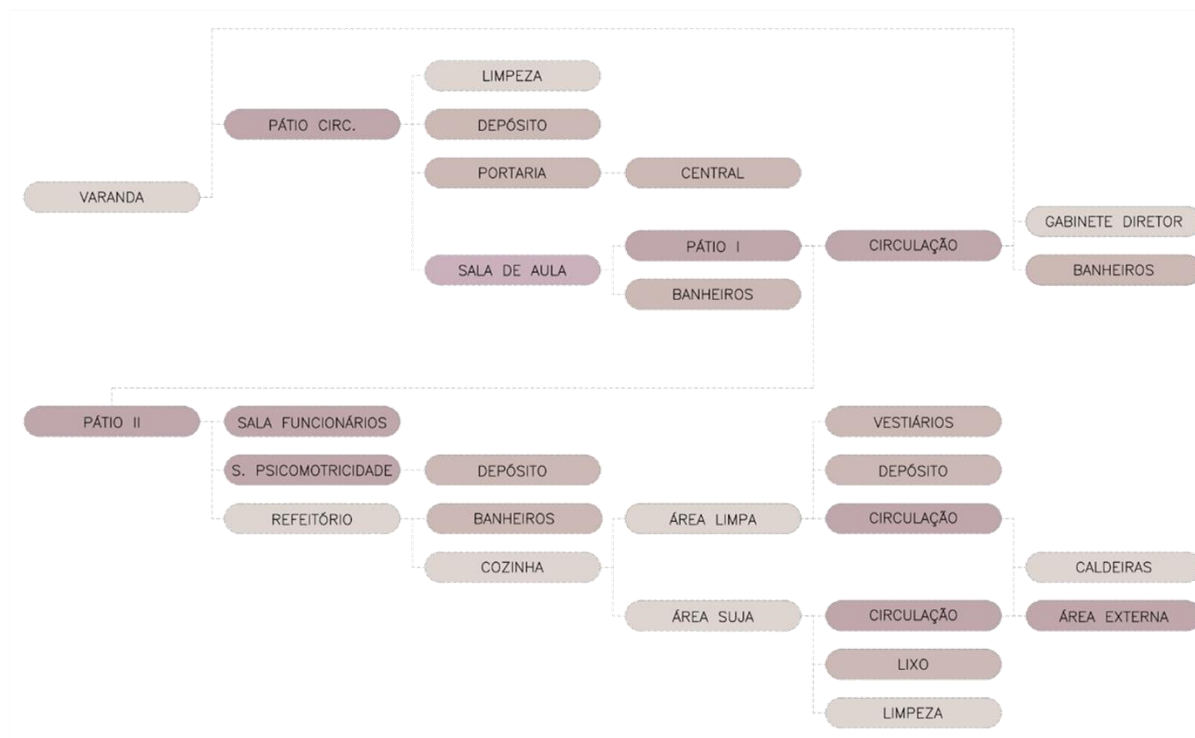
Figura 15. Planta baixa e seus fluxos, Jardim De Infância, Escola Primária.



Fonte: Archdaily, adaptação feita pela autora, 2022.

A Figura 16 mostra o fluxograma da escola, evidenciando os ambientes e como ocorre a comunicação com os demais.

Figura 16. Fluxograma Jardim De Infância, Escola Primária.



Fonte: Autora, 2022.

A escola é composta pela combinação de formas simples (Figura 17).

Figura 17. Entrada Jardim De Infância, Escola Infantil.



Fonte: Archdaily, 2022.

Sua volumetria é marcada pela disposição das salas, que seguem o contorno do terreno (Figura 18), circundado com a utilização de blocos vazados, revestimentos e pintura.

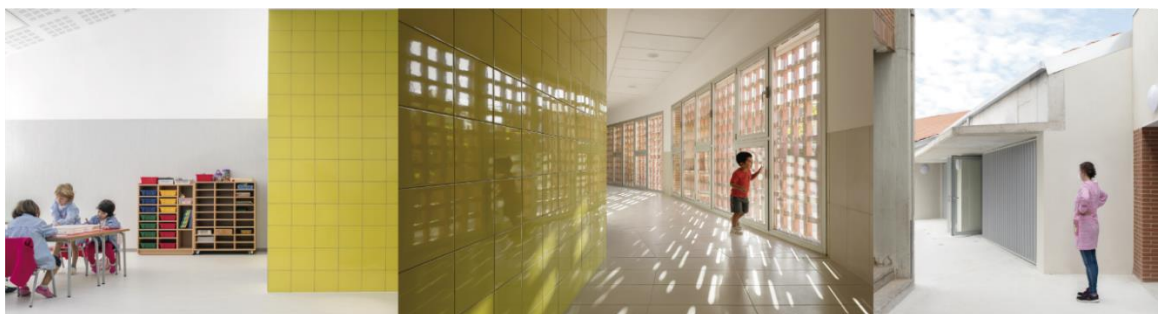
Figura 18. Entorno Jardim De Infância, Escola Infantil.



Fonte: Archdaily, 2022.

Dentre os aspectos arquitetônicos e soluções utilizadas nas soluções de projeto, pontua-se que as características gerais norteadoras e utilizadas presentes são: a faixa etária do seu público alvo é de 3 à 6 anos, moldando, assim, o campo de visão utilizado, onde, o mobiliário, louças, aberturas, perspectivas e outros foram adaptadas de acordo com a altura dos olhos dos pequenos; a forma utilizada em sua volumetria é composta pela junção de elementos simples, onde se tem a presença do elementos prismáticos e paralelogramos; os tons utilizados na identidade visual da escola é os tons neutros, utilizando, também, cores mais vivas (o amarelo) na demarcação de áreas molhadas, como banheiros e lavatórios; a permeabilidade com o externo, sendo implementado elementos vazados, grandes aberturas com vidros, ampliando, deste modo, o campo de visão dentro dos ambientes. Ver Figura 19.

Figura 19. Imagens Jardim De Infância, Escola Infantil.



Fonte: Archdaily, 2022.

Com isso, obteve-se os seguintes itens encontrados:

Quadro 1. Resumo soluções projetuais.

SOLUÇÕES PROJETUAIS	
Escola Calling Academy / SALT Architects	Jardim De Infância, Escola Primária
A sua volumetria é composta por formas simples e se adequa no entorno sem causar distorções;	A arquitetura moldada de acordo com o campo de visão da criança;
	Volumetria é composta pela junção de elementos simples;
A utilização de cores e texturas com tons neutros evidenciam o material utilizados e reduz o custo da obra;	A utilização da cor na demarcação/identificação de espaços;
Elementos vazados como estratégia de conforto ambiental;	A permeabilidade com o externo;

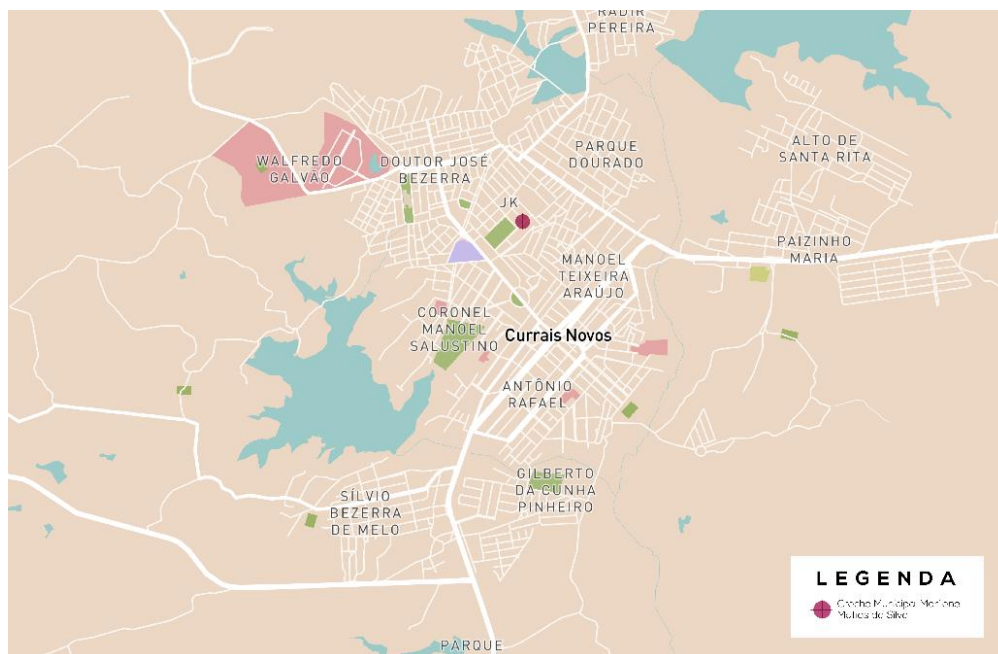
Fonte: Autora, 2022.

Então, tem-se tais aspectos os quais serão aplicados no projeto escolar aqui desenvolvido, servindo, também, de pontos/diretrizes projetuais.

5. ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO

Como objeto de estudo, foi selecionado uma creche da rede municipal localizada na cidade de Currais Novos/RN. A Creche Municipal Marilene Matias da Silva (Figura 23), localizada na Rua Maria Batista, 29, no Bairro Juscelino Kubitschek (JK).

Figura 20. Mapa Currais Novos/RN.



Fonte: Autor, 2022.

Nela foi aplicado o método Avaliação Pós-Ocupação, empregando a técnica do Walkthrough, com a aplicação de questionários com os alunos, professores, servidores e pais, além de registros fotográficos, montagem de croquis e o desenvolvimento de desenhos técnicos.

Figura 21. Imagens da Creche.



Fonte: Acervo pessoal da Autora, 2022.

A creche possui uma área de aproximadamente 826.90m². Com três fachadas principais, o acesso principal se dá pela Rua Maria Batista, tendo a lateral esquerda paralela a Rua Raul Dantas De Medeiros e o acesso a sua fachada posterior pela Rua Prof.^a Maria Das Graças.

Figura 22. A situação da creche e suas ruas do entorno.



Fonte: Autora, 2022.

A Creche Municipal Marilene Matias da Silva atualmente possui 23 funcionários, incluindo professores, auxiliares, estagiários e servidores. Atendendo 138 alunos que vão desde os 2 até os 6 anos de idade, com dois turnos de funcionamento, o matutino das 7h até às 11h e o vespertino das 13h até às 17h.

Figura 23. Creche Municipal Marilene Matias da Silva.



Fonte: Autora, 2022.

A partir das visitas realizadas, o croqui da planta baixa foi montado com seus respectivos ambientes e as suas zonas de usos, destacando áreas de circulação, de serviços, de permanências, de convivência e áreas de uso administrativo (Figura 24).

Figura 24. Croqui do levantamento dos ambientes com suas zonas de uso.



Fonte: Autora, 2022.

Contudo, foi realizado um levantamento arquitetônico para a obtenção da planta baixa, obtendo, deste modo, o quadro de áreas dos ambientes e suas respectivas zonas (Tabela 1). Na Figura 25, a planta baixa de toda a escola, podendo ser evidenciada os seus blocos e as áreas de convivências que os separam.

Figura 25. Planta baixa e fluxograma da Creche Municipal Marilene Matias da Silva.



Fonte: Autora, 2022.

Na Figura 26, segue o “Bloco A”, o qual é composto por duas salas de aulas, cozinha, área administrativa, sala de acolhimento, área de serviço, banheiros e depósito. Totalizando uma área de aproximadamente 227.80m².

BLOCO 01

Administração

SALA DE AULA 01

BANHEIRO

ENTRADA

CIRCULAÇÃO

COZINHA

ÁREA DE LEITURA

CIRCULAÇÃO

S. ACOLHIMENTO

EXTERNO

SERVIÇO

SALA DE AULA 02

WC ALUNOS

WC PROFESSORES

Detailed description: The image shows a detailed architectural floor plan of 'BLOCO 01'. The plan includes several rooms with their dimensions and areas: SALA DE AULA 01 (48.60 m²), COZINHA (19.71 m²), SALA DE AULA 02 (50.06 m²), ADMINISTRAÇÃO (26.76 m²), DEPÓSITO (7.09 m²), WC (3.18 m²), CIRCULAÇÃO (28.92 m²), CIRCULAÇÃO (4.47 m²), SALA DE ACOLHIMENTO (13.98 m²), CIRC./SERVIÇO (5.66 m²), WC PROF. (4.36 m²), and WC ALUNOS (4.33 m²). To the right of the plan is a legend with colored boxes and labels for each room type. The plan also shows dimensions for walls and openings, and a north arrow.

O bloco denominado como “Bloco B” (Figura 27), possui duas salas de aula, uma copa, depósito e banheiros. Com isso, possui uma área de aproximadamente de 150m².

BLOCO 02

CIRCULAÇÃO

SALA DE AULA 03

COPA

SALA DE AULA 04

CIRCULAÇÃO

WC PROFESSORES

WC ALUNOS

DETAILED FLOOR PLAN OF BLOCO 02:

- SALA DE AULA 04**: $a=66,72 \text{ M}^2$
- SALA DE AULA 03**: $a=56,35 \text{ M}^2$
- DEPÓSITO**: $a=8,41 \text{ M}^2$
- CIRC.**: $a=3,25 \text{ M}^2$
- WC**: $a=1,94 \text{ M}^2$
- WC**: $a=1,99 \text{ M}^2$
- COPA**: $a=9,19 \text{ M}^2$

Dimensions and layout details are provided for each room and circulation area.

Fonte: Autora, 2022.

Ambientes

De acordo com as análises realizadas nas visitas *in loco*, foi possível identificar os seguintes ambientes:

Tabela 1. Ambientes Creche Municipal Marilene Matias da Silva.

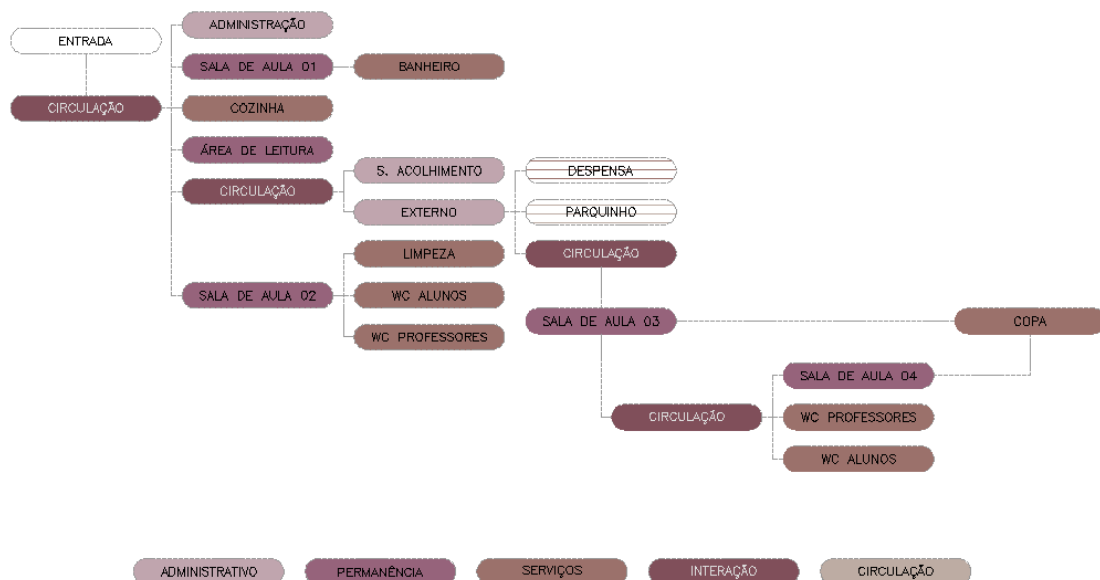
AMBIENTE	ÁREA
CIRCULAÇÃO	36,55m ²
- Hall de entrada; - Área de leitura.	-
SERVIÇO	
- Banheiros para servidores;	4,36m ²
- Área de serviço;	5,68m ²
- Cozinha;	19,70m ²
- Copa;	9,19m ²
- Depósito;	4,40m ²
- Depósito externo.	7,08m ²
PERMANÊNCIA	-
- Sala de acolhimento;	11,13m ²
- Sala de aula 01;	48,60m ²
- Sala de aula 02;	50,06m ²
- Sala de aula 03;	56,35m ²
- Sala de aula 04.	56,72m ²
ADMINISTRATIVO	-
- Sala administrativa;	20,76m ²
ÁREAS DE CONVIVÊNCIA	410m ²
- Parque; - Área verde; - Área aberta.	-
TOTAL	826.90m ²

Fonte: Autora, 2022.

Fluxograma

A partir do croqui da planta baixa e da listagem dos ambientes existentes, é possível verificar o comportamento e relações que existem entre cada um deles, com isso, foi pré-estabelecido, de acordo com os dados observados, o seguinte fluxograma.

Figura 28. Fluxograma das interações dos ambientes.



Fonte: Autora, 2022.

5.1. Técnicas aplicadas para a Avaliação Pós-Ocupação

Para a realização deste trabalho foram aplicadas algumas técnicas para apurar dados e realizar a avaliação, os quais serviram para compreender melhor a relação do usuário com o ambiente.

a. Walkthrough:

Onde as análises foram realizadas com o auxílio guia (professor), com isso, foi avaliado o desempenho da edificação, pontuando, dessa, forma, vantagens e desvantagens já identificadas;

Quadro 2. Quadro sobre as informações gerais da Creche Municipal Marilene Matias da Silva.

INFORMAÇÕES GERAIS
Área do Terreno: 1182,00m ² ;
Área Construída total: 377,80m ² ;
Números de Pavimentos: térreo, dividido em dois blocos;
Paredes: Alvenaria;
Proteção para controle solar: Não possui;
Esquadrias: madeira e ferro
Pisos: cimento queimada nos corredores, salas administrativas e no Bloco 02; piso cerâmico nas salas de aula do Bloco 01 e nos banheiros;
Paredes: corredor principal com pinturas de desenhos, salas de aulas com dois tons de azul, banheiros com tinta branca, e demais salas pintadas com tinta branca;

Forro: não possui;

Cobertura: Telhado colonial de duas águas;

Fonte: Autora, 2022.

O Creche Municipal Marilene Matias da Silva.

Quadro 3 possui algumas características que foram identificadas durante as visitas a Creche Municipal Marilene Matias da Silva.

Quadro 3. Características gerais da creche.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

Características Estruturais

- Blocos com telhados com duas quedas d'águas, com a presença de tesouras simples;
- Portas de madeiras;
- Portões em ferro;
- Janela em madeira;
- Alvenaria comum.

Estratégias de Conforto

- Janelas em madeira com a presença de bandeiras;
- Elementos vazados;
- Tubos para auxiliar a ventilação cruzada entre as salas;
- Edificação com cores claras;
- Sem a presença de forro para isolamento acústico ou térmico;
- Presença de ventilação mecânica: ventiladores de teto e parede;
- Iluminação artificial auxiliar.

Elementos visuais

- Corredor principal com painel com pinturas diversas e coloridas;
- Salas de aulas brancas com faixa de 1,20m na cor azul;
- Algumas salas com o mobiliário colorido: mesas e cadeiras; outras com mobiliários na cor branco;
- Painéis, lousas, brinquedos de fáceis acessos

Figura 29. Imagens internas Creche Municipal Marilene Matias da Silva.



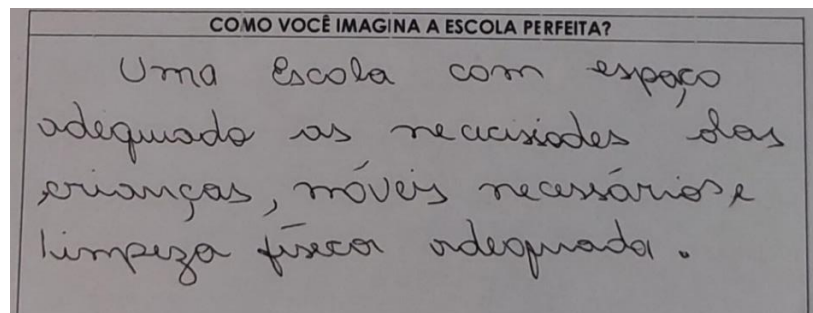
Fonte: Autora, 2022.

Fonte: Autora, 2022.

b. Questionários:

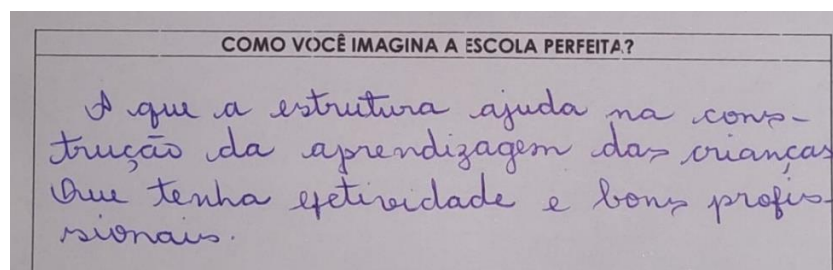
Os quais foram dirigidos a dois nichos, internos (professores e funcionários) e externos (pais e responsáveis) – possibilitando obter dados de perspectivas diversas. Ver Figura 30 e Figura 31;

Figura 30. Trecho do questionário aplicado aos professores, 06/09/2022.



Fonte: Autora, 2022.

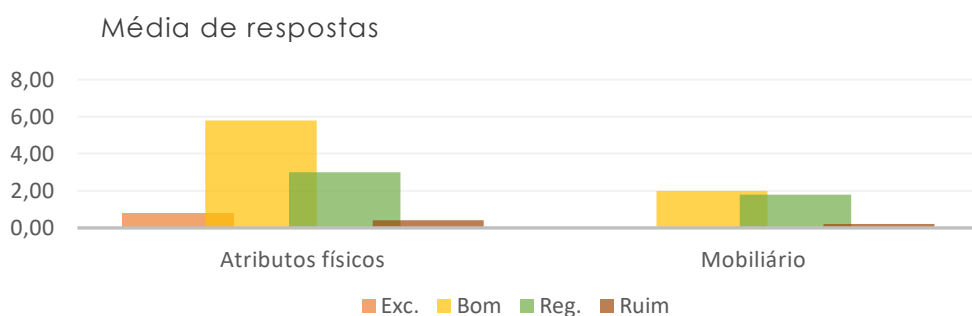
Figura 31. Trecho do questionário aplicado aos funcionários, 06/09/2022.



Fonte: Autora, 2022.

Sendo possível verificar, dentre os entrevistados, que boa parte dos atributos físicos estão em concordância com eles (Gráfico 1). Por exemplo, no quesito “Quantidade de Espaço”, “Flexibilidade do Uso”, “Cor” e “Distração Visual”, os entrevistados afirmaram que tais pontos estão em bom estado. Porém, quando se trata de elementos voltados a conforto ambiental, “Iluminação”, “Temperatura”, “Acústica”, “Ventilação e corrente de ar”, é notório a insatisfação, onde a classificação vai de regular para ruim.

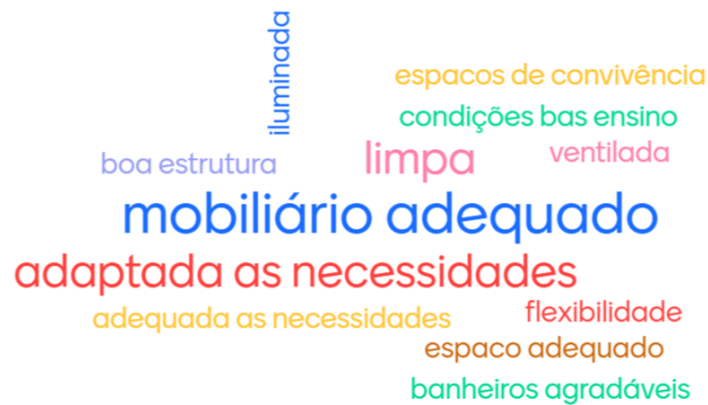
Gráfico 1. Mediana das respostas obtidas no questionário aplicado aos funcionários e professores.



Fonte: Autora, 2022.

De acordo com o questionário, quando questionados a respeito das características que compõem a escola ideal, os quesitos levantados entre os professores e profissionais envolvem “adequação diante as necessidades”, “mobiliários adequados”, “boa estrutura”, conforto ambiental e outros (Figura 32).

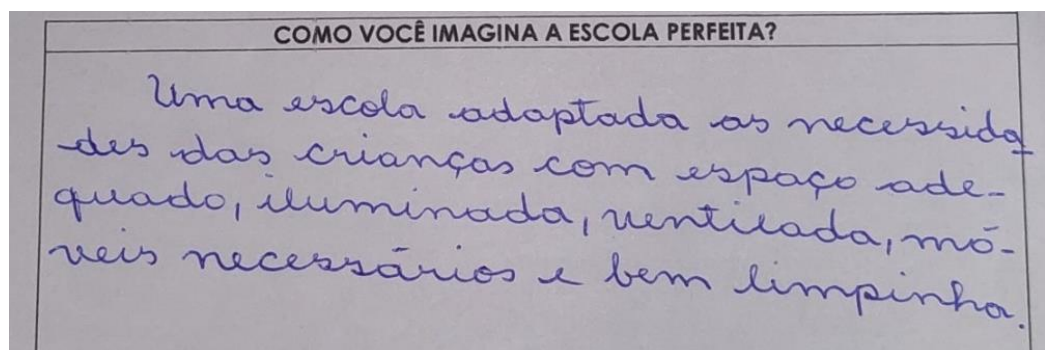
Figura 32. Nuvens de palavras retirada dos questionários aplicados aos professores e profissionais.



Fonte: Autora, 2022.

Além disso, questões sobre a qualidade do espaço, quantidade de luz e ventilação e mobiliários (Figura 33).

Figura 33. Trecho do questionário aplicado aos funcionários, 06/09/2022.



Fonte: Autora, 2022.

Sobre as necessidades existentes, foi pontuado a falta de ambientes para a realização de festas, assim como brinquedotecas, tele salas, salas de reuniões e eventos (Figura 34).

Figura 34. Questionário aplicado aos professores e funcionários.

18. Você tem alguma sugestão para alterar no espaço físico da escola? Qual?

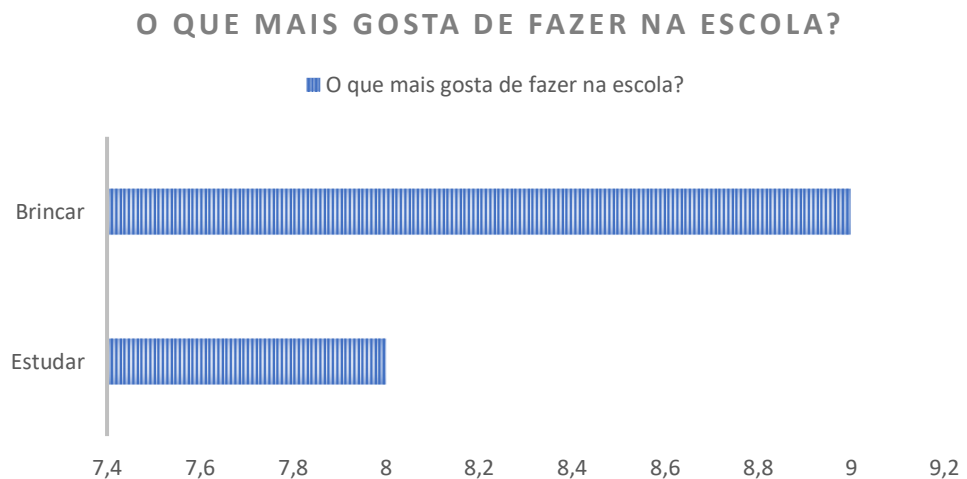
Gostaria de ter um espaço adequado para eventos, brinquedoteca, telesala.

Fonte: Autora, 2022.

Entrevista em áudio:

Foi realizada com crianças com faixa etária de 2 à 5 anos, a sua aplicação teve como objetivo entender qual a conexão que as crianças conseguem atribuir quando questionadas sobre o ambiente escolar – o que mais gostam de fazer na creche e qual o local preferido. Com isso, pode-se obter os seguintes resultados:

Gráfico 2. Respostas das crianças sobre o que mais gostam de fazer na escola.

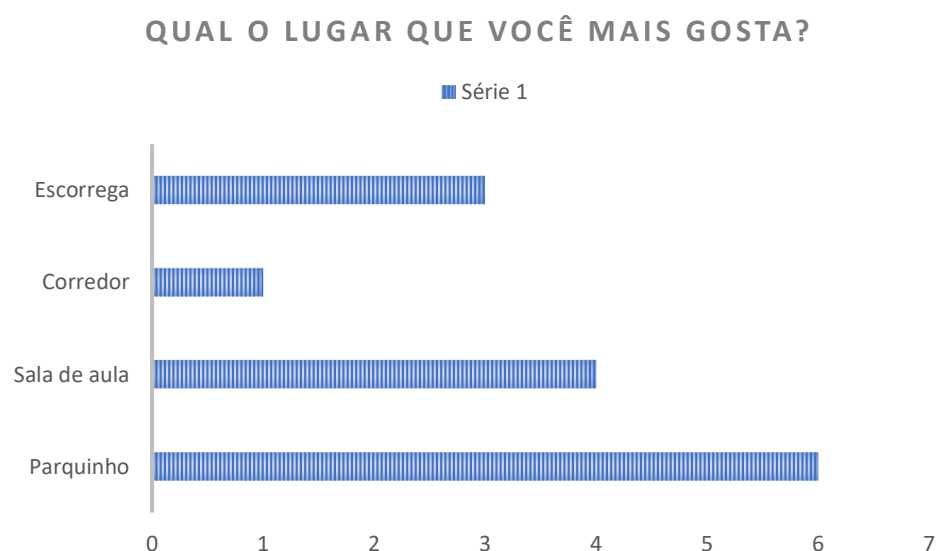


Fonte: Autora, 2022.

Dentre as respostas mais recorrentes, é visto a presença do “brincar” como a alternativa mais apontada e, conseqüentemente, a escolha do local preferido como sendo o parquinho – ou brinquedos em específicos, como, por exemplo, o escorrega.

Da mesma forma, o “estudar” aparece como segunda alternativa, pontuando a sala de aula também como um lugar preferido das crianças.

Gráfico 3. Respostas das crianças sobre o local preferido dentro da escola.



Fonte: Autora, 2022.

Em sequência, um trechinho da entrevista realizada a uma criança de 5 anos de idade.

Quadro 4. Entrevista Escola e a criança. Fonte: Autora, 2022.

ENTREVISTADO: Criança	IDADE: 5 anos
- O que você mais gosta de fazer na escola? - “Fazer tarefa, estudar, brincar e depois ir pra casa.”. - E qual o lugar que você mais gosta? - “Aqui.”, (o corredor).	

Fonte: Autora, 2022.

c. Seleção visual

Quadro 5. Análise visual Sala de aula 02. Fonte: Autora, 2022.

AMBIENTE	SALAS DE AULAS	HORÁRIO DE ANÁLISE:	MANHÃ - 10H14
Características analisadas:			
Mobiliários, layout das mesas, disposições de painéis, iluminação e ventilação.			
Mobiliários existentes:			
- Mobiliário colorido; - Mesas e cadeiras pequenas, adequadas ao tamanho das crianças; - Mesas em forma de hexágono; - TV para atividades audiovisuais.			
Layout da sala			
- Com o formato das mesas (hexágono) a disposição das mesas se torna variadas.			
Painéis e brinquedos			

- Atividades e tarefas a altura dos olhos das crianças, com 1h20m de altura máxima, permitindo a interação da criança;
- Lousa de interação de fácil acesso as crianças;
- Presença de cama para cochilo e para trocar fraldas;
- Caixas de materiais de fácil acesso as crianças.

Alternativas de ventilação e iluminação

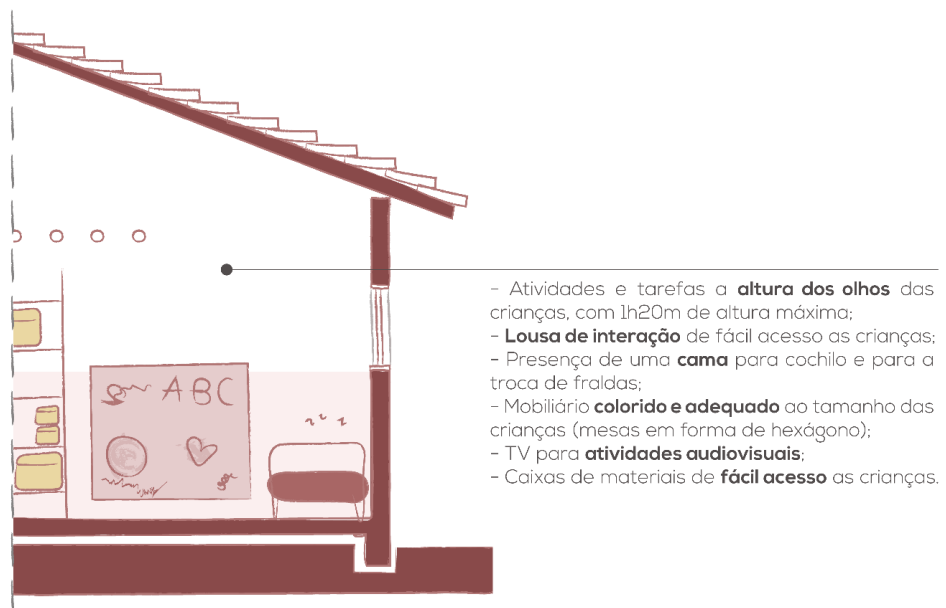
- Iluminação natural e artificial (janelas e lâmpadas de iluminação geral);
- Ventilação natural e artificial (janelas e ventiladores de teto e parede).

Outros

- Tomadas e interruptores altos, com 1,40m de altura.

Fonte: Autora, 2022.

Figura 35. Características encontradas dentro da sala de aula.



Fonte: Autora, 2022.

A Figura 36 mostra a sala de aula 01, onde é possível visualizar as crianças em suas carteiras, a professora e auxiliar de classe, do mesmo modo, é possível ver a disposição das atividades e dos mobiliários de apoio.



Figura 36. Sala de aula 01 da Creche Municipal Marilene Matias da Silva. Fonte: Autora, 2022.

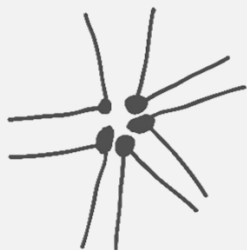
5.2. Resultados identificados

De acordo com as análises realizadas, foi possível verificar que as salas de aulas possuem grande potencial, locais espaçosos, porém possuem grande déficit em relação a conforto térmico e luminotécnico. E, em algumas situações, destacou-se o ruído externo alcançando o ambiente de trabalho.

Além disso, identificou-se, também, a necessidade da implementação de novos ambientes para melhor atender as necessidades dos alunos, professores e funcionários. Desta forma, foram pontuados novos ambientes de acordo com a sua zona:

Quadro 6. Necessidades encontradas dentro da creche e suas devidas modificações.

NECESSIDADES ENCONTRADAS: As zonas e suas devidas modificações	
ZONA	MODIFICAÇÕES
	Na zona de uso de serviço , há a necessidade de ampliação na cozinha, com refeitório para os alunos, professores e funcionários, e um aumento na quantidade de banheiros para os funcionários, assim como uma melhor localização;
	Nas áreas de permanência , verificou-se válido a implementação de um ambiente próprio para a espera, tanto para os pais, quanto para as crianças – tendo em vista que, internamente, a escola não dispõe de sala de espera para os pais e responsáveis, e as crianças fazem uso do corredor principal para tal tarefa. A criação da sala dos professores, a qual atenda todos os professores simultaneamente. Da mesma forma, houve questionamentos em relação a locais de reuniões, tanto para uso administrativo, quando para o uso com os pais e responsáveis. Assim como locais de eventos, possibilitando maior autonomia da escola na realização de comemorações e festividades; e, por fim, para os funcionários, melhores acomodações dos locais de descanso;



Nas áreas de **convivência**, instalação de brinquedos adequados a faixa etária das crianças, ambientes que as possibilitem brincar sem que ocorra contato direto, ou permanente, de insolação – sendo, assim, fazendo-se uso de estratégias de melhorias de conforto ambiental, com vegetações e locais sombreados;

Fonte: Autora, 2022.

Do mesmo modo, tais modificações compõem as diretrizes que deverão estar presente no projeto escolar aqui projetado. Com o intuito de prevenir tais objeções.

6. DIAGNÓSTICO DA ÁREA

6.1. Contextualização

O terreno selecionado para a realização da proposta está localizado na cidade de Currais Novos, interior do Rio Grande do Norte, pertencente a região Seridó do estado (Figura 37).

Figura 37. Localização do terreno.



Fonte: adaptado pela Autora, 2022.

Está localizado no bairro Paizinho Maria e possui cerca de 3.450,00m². Tendo em vista a expansão dessa área, a escolha do terreno surge com a proposta de possibilitar o acesso à educação infantil de qualidade para a comunidade do entorno. A qual é caracterizada por ser uma comunidade de baixa renda e que está em constante crescimento (Figura 38).

Figura 38. Terreno e áreas em expansão.



Fonte: Google Earth, adaptado pela Autora, 2022.

Além disso, um novo bairro foi criado nas proximidades, tendo, então, a necessidade de novos mobiliários urbanos para atender os moradores locais. O bairro dispõe de uma escola, a Escola Municipal Professora Socorro Amaral (EMPSA), uma Unidade Básica de Saúde e, em 2012, foi dado início a construção de uma creche, até então não finalizada (Figura 39).

Figura 39. Localização do terreno, creche e da EMPSA.



Fonte: Google Earth, adaptado pela Autora, 2022.

A EMPSA dispõe do ensino infantil (Creche Infância Alegre) até o ensino fundamental II (9º ano). Atualmente a escola atende em torno de 250 alunos, incluindo os alunos da educação infantil e ensino fundamental.

O terreno escolhido terá como objetivo atender a população de modo mais central aos bairros. Tendo como principal foco o Bairro Santa Rita, bairro que, antes de se constituir bairro, possuía grande partes das residências as casas do Programa Governamental Minha Casa Minha Vida – programa que hoje recebe o nome de Minha Casa Verde Amarelo.

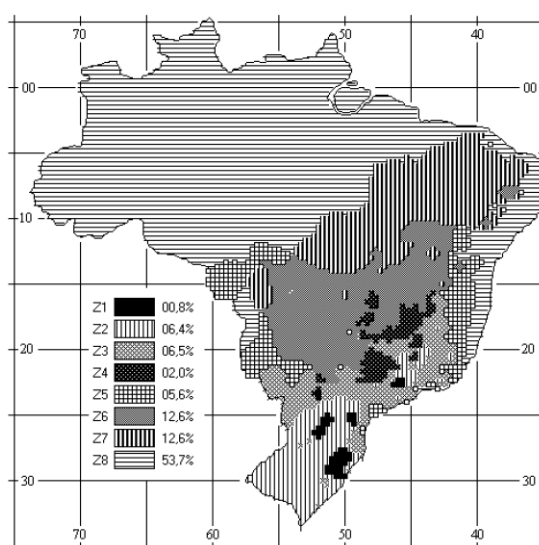
Essas residências são caracterizadas por estarem distanciadas do centro da cidade, além de possuírem uma distancias significativas no acesso aos equipamentos urbanos – escolas e unidade de saúde.

O terreno por sua vez atenderá essa população, além de possibilitá-los ao acesso a uma boa qualidade no ambiente escolar.

6.2. ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

De acordo com a NBR 15220-3 (2003), a qual é responsável por trazer o zoneamento bioclimático brasileiro e suas diretrizes construtivas, o Brasil possui 08 zonas bioclimáticas, de acordo com a Figura 40.

Figura 40. Zonas bioclimáticas brasileiras.

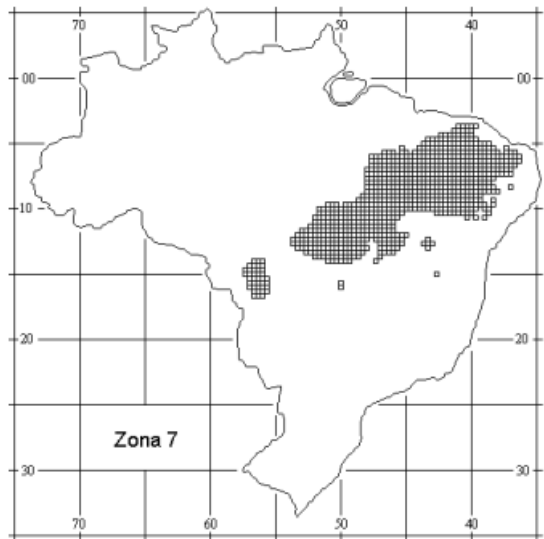


Fonte: NBR 15220-3, 2003.

A Norma de Desempenho térmico de edificações, NBR 15220-3 (2003), é responsável pela definição, caracterização, definição de estratégias diante dessas zonas bioclimáticas existentes e, de acordo com ela, o Estado do Rio Grande do Norte possui duas zonas

bioclimáticas no seu território, a zona 07 e a zona 08 (Figura 41). Onde, a cidade de Currais Novos/RN está inserida na zona bioclimática 07.

Figura 41. Zona bioclimática 7.



Fonte: NBR 15220, 2003.

Os dados aqui verificados são da cidade de Caicó/RN, uma vez que a cidade de Currais Novos/RN não possui dados bioclimáticos disponíveis. Ambas pertencem a mesma zona bioclimática, a zona 07, por isso, toda as análises serão realizadas com base na cidade de Caicó/RN.

Ainda de acordo com a norma, as aberturas para ventilação e o sombreamento dessa zona são caracterizadas como: pequenas aberturas para ventilação e aberturas sombreadas; e as vedações externas: pesadas tanto para as paredes quanto para a cobertura (Figura 42).

Figura 42. Diretrizes aberturas, sombreamento e vedações externas.

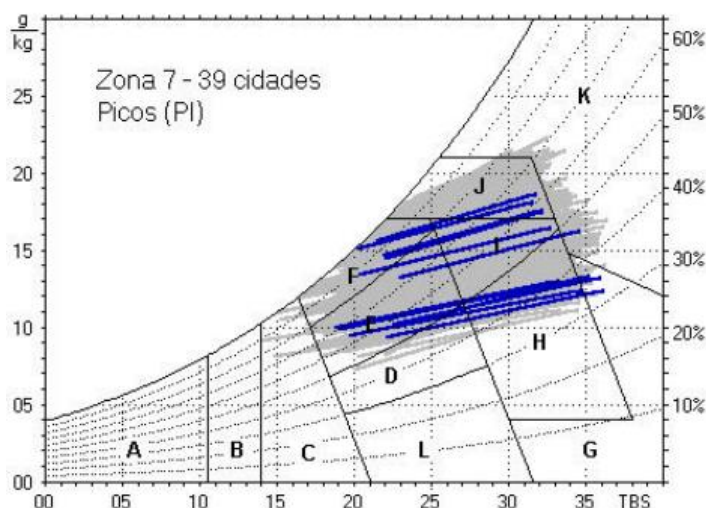
Tabela 19 - Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a Zona Bioclimática 7	
Aberturas para ventilação	Sombreamento das aberturas
Pequenas	Sombrear aberturas

Tabela 20 - Tipos de vedações externas para a Zona Bioclimática 7	
Vedações externas	
Parede: Pesada	
Cobertura: Pesada	

Fonte: NBR 15220-3, 2003.

A carta bioclimática, por sua vez, apresenta estratégias para melhorar o conforto naquela zona em questão. A Figura 43 mostra as estratégias para a zona bioclimática 07.

Figura 43. Carta Bioclimática apresentando as normais climatológicas de cidades desta zona, destacando a cidade de Picos, PI.



Fonte: NBR 15220-3, 2003.

Com isso, as estratégias para o controle no condicionamento térmico consistem em:

Quadro 7. Estratégias de condicionamento térmico passivo para a Zona Bioclimática 7.

Estação	Estratégias de condicionamento térmico passivo
Verão	H) Resfriamento evaporativo e Massa térmica para resfriamento J) Ventilação seletiva (nos períodos quentes em que a temperatura interna seja superior à externa)
Nota: Os códigos H e J são os mesmos adotados na metodologia utilizada para definir o Zoneamento Bioclimático do Brasil (ver anexo B).	

Fonte: NBR 15220, 2003.

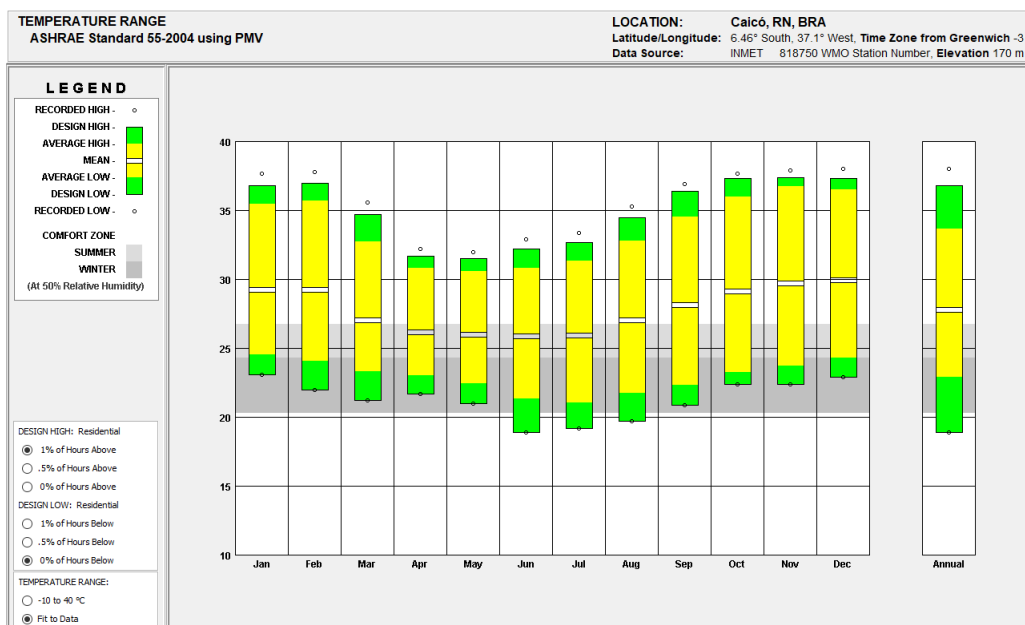
Análises com o Clima Consultant

O Software Climate Consultant 6.0 é um software que possibilita a realização de análises bioclimáticas de inúmeras cidades. Utilizando arquivos em .epw (arquivo cedido pela própria plataforma durante a consulta dos dados), disponibilizando gráficos de temperatura, rosas de ventos, taxa de radiação, mapa solar, entre outros.

Para o projeto da edificação escolar, foi analisado os gráficos das temperaturas, velocidade dos ventos, rosa dos ventos, carta psicrométrica.

- a. **Temperatura:** a Figura 44 mostra a média de temperaturas mensais na cidade de Caicó/RN e a sua média anual. Onde, é possível verificar que os meses de abril a julho possuem temperaturas altas abaixo de 35°C, enquanto os meses de agosto à março possuem temperatura alta acima de 35°C.

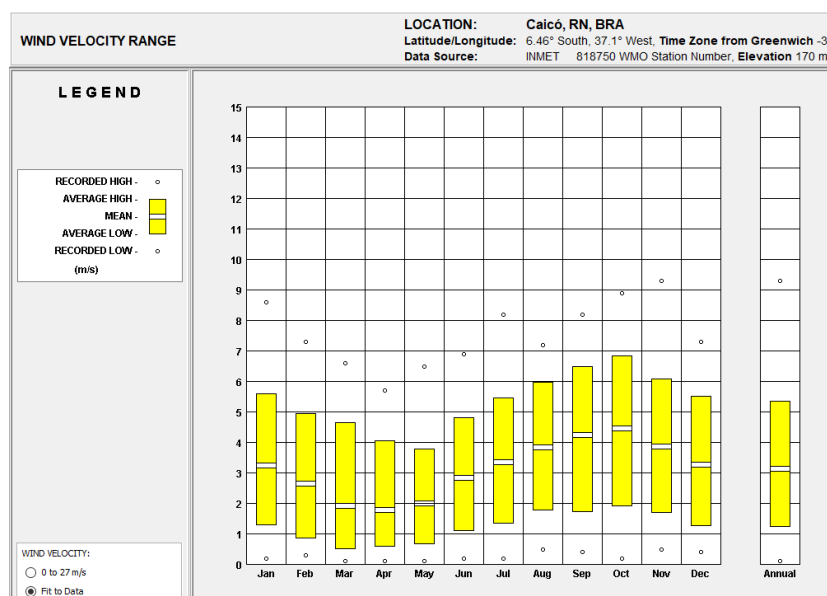
Figura 44. Gráfico de temperatura média mensal e anual, Caicó/RN.



Fonte: Climate Consultant, 2022.

- b. Velocidade dos ventos:** a figura a seguir mostra a velocidade dos ventos durante o ano na cidade de Caicó/RN, evidenciando que os maiores valores ocorrem no período do mês de outubro, e em maio apresenta os valores mais baixos (Figura 45).

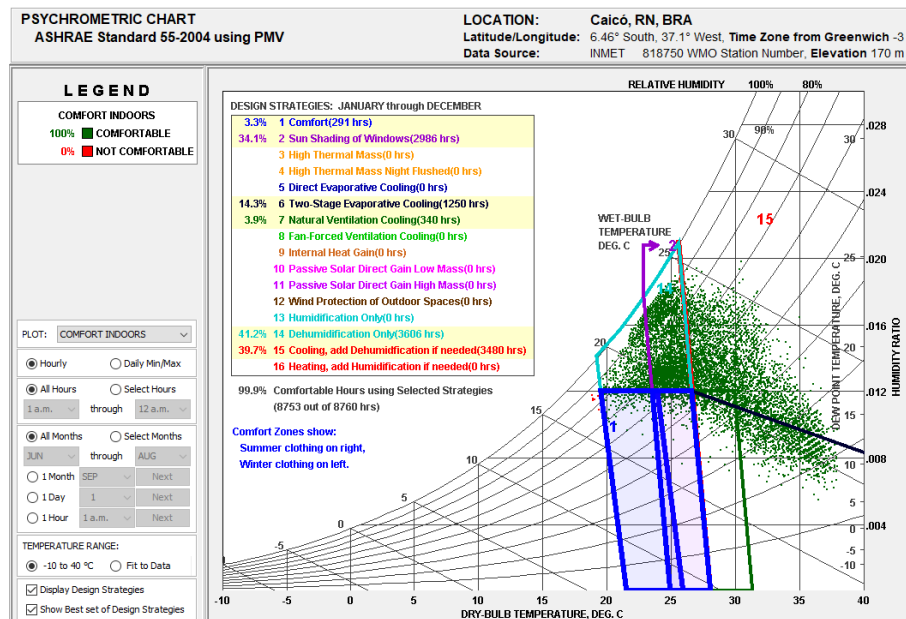
Figura 45. Velocidade dos ventos, Caicó/RN.



Fonte: Climate Consultant 6.0, 2022.

- c. Carta psicrométrica:** possibilita a construção de soluções/estratégias bioclimáticas mais adequadas para o projeto. Onde, o próprio software propõe soluções diante do cenário em questão, possibilitando, assim, melhorias na escolha das estratégias de conforto ambiental.

Figura 46. Carta psicrométrica, Caicó/RN.



Fonte: Climate Consultant 6.0, 2022.

Nessa parte, verifica-se, também, a listagem das estratégias indicadas e a sua porcentagem de conforto que elas geram. Sendo possível selecionar as melhores soluções, obteve-se que:

Tabela 2. Estratégias, janeiro a dezembro.

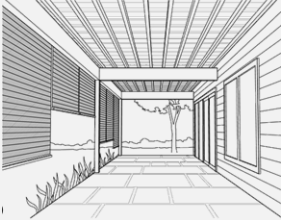
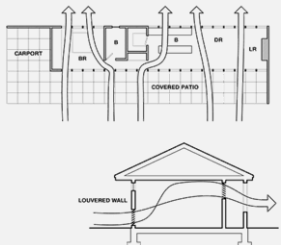
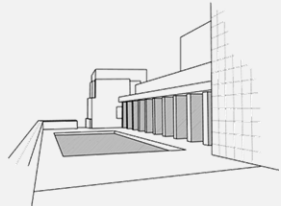
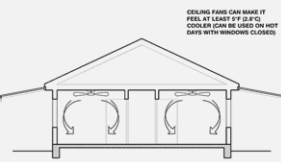
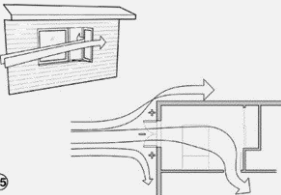
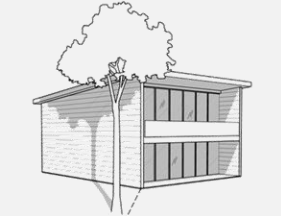
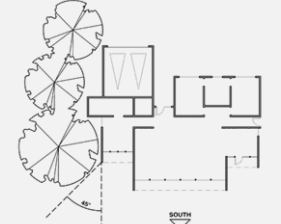
DESIGN STRATEGIES: JANUARY through DECEMBER	
3.3% 1 Comfort(291 hrs)	
34.1% 2 Sun Shading of Windows(2986 hrs)	
3 High Thermal Mass(0 hrs)	
4 High Thermal Mass Night Flushed(0 hrs)	
5 Direct Evaporative Cooling(0 hrs)	
14.3% 6 Two-Stage Evaporative Cooling(1250 hrs)	
3.9% 7 Natural Ventilation Cooling(340 hrs)	
8 Fan-Forced Ventilation Cooling(0 hrs)	
9 Internal Heat Gain(0 hrs)	
10 Passive Solar Direct Gain Low Mass(0 hrs)	
11 Passive Solar Direct Gain High Mass(0 hrs)	
12 Wind Protection of Outdoor Spaces(0 hrs)	
13 Humidification Only(0 hrs)	
41.2% 14 Dehumidification Only(3606 hrs)	
39.7% 15 Cooling, add Dehumidification if needed(3480 hrs)	
16 Heating, add Humidification if needed(0 hrs)	

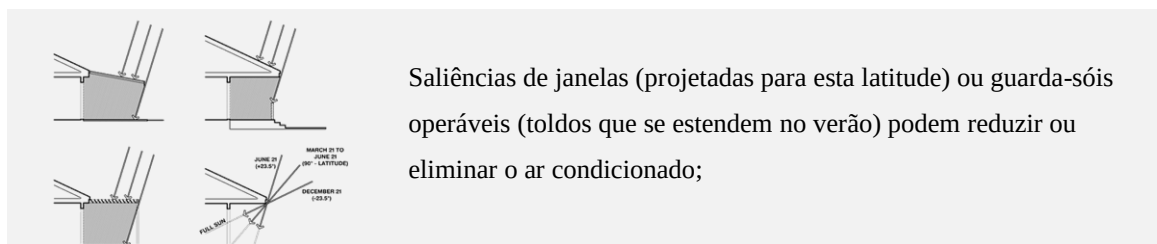
%	ESTRATÉGIAS
34.1%	2 Proteção solar das janelas
14.3%	6 Resfriamento evaporativo com dois estágios
3.9%	7 Refrigeração com ventilação natural
	14 Apenas desumidificação
41.2%	15 Refrigeração, e desumidificação se necessário
39,7%	

Fonte: Climate Consultante 6.0, adaptado pela Autora, 2022.

Dentre as estratégias sugeridas, o Quadro 8 mostra algumas alternativas pontuadas pelo software Climate Consultant 6.0. As quais abrangem os temas gerais: sombreamento de aberturas, ventilação cruzada, resfriamento evaporativo, uso de vegetação, implantação do projeto.

Quadro 8. Estratégias de conforto.

IMAGEM	DESCRIÇÃO
	Zonas de proteção externas sombreadas (varanda, pátio, varanda) orientadas para a brisa predominante podem estender as áreas de estar e de trabalho em clima quente ou úmido;
	Use interiores de plano aberto para promover ventilação cruzada natural ou use portas com persianas ou, em vez disso, use dutos de salto se for necessária privacidade;
	Orientar a maior parte do vidro para o sul, sombreado por aletas verticais, em climas muito quentes, porque essencialmente não há necessidades solares passivas;
	Em dias quentes, os ventiladores de teto ou o movimento do ar interno podem fazer com que pareça mais frio em 5 graus F (2,8 C) ou mais, portanto, é necessário menos ar condicionado;
	Uma boa ventilação natural pode reduzir ou eliminar o ar condicionado em climas quentes, se as janelas estiverem bem sombreadas e orientadas para as brisas predominantes;
	Minimize ou elimine os vidros voltados para o oeste para reduzir o ganho de calor da tarde no verão e no outono;
	Use materiais vegetais (arbustos, árvores, paredes cobertas de hera) especialmente no oeste para minimizar o ganho de calor (se as chuvas de verão apoiarem o crescimento de plantas nativas);

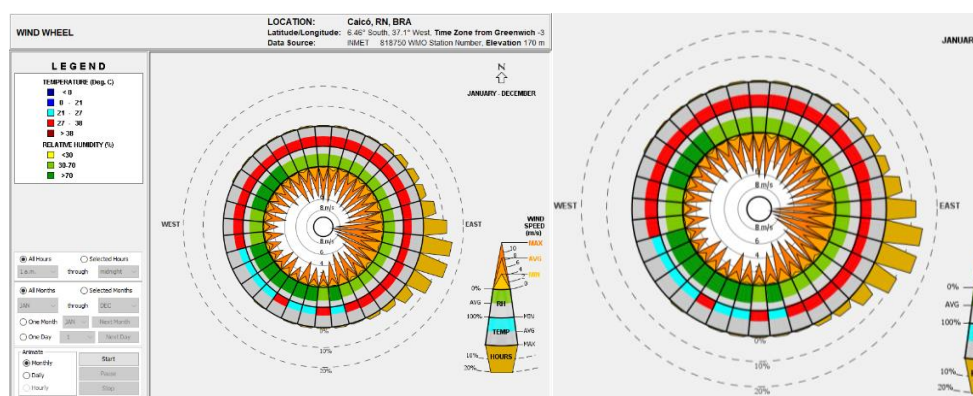


Saliências de janelas (projetadas para esta latitude) ou guarda-sóis operáveis (toldos que se estendem no verão) podem reduzir ou eliminar o ar condicionado;

Fonte: Climate Consultant 6.0, 2022, adaptado pela Autora.

- d. **Rosa dos ventos:** mostra a média anual da direção predominantes dos ventos (lés-sudeste, ese), sua velocidade e a umidade relativa (Figura 47).

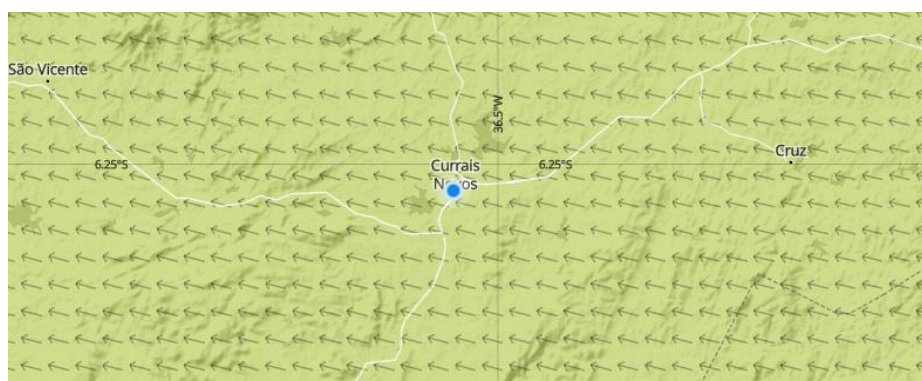
Figura 47. Rosa dos ventos, Caicó/RN.



Fonte: Climate Consultant 6.0, 2022.

Com a ajuda do Meteoblue, que é um software que disponibiliza dados meteorológicos com alta precisão (temperatura, precipitação, humidade relativa, velocidade dos ventos, nebulosidade, entre outros), é possível visualizar melhor a direção dos ventos em questão. De acordo com a **Fonte de referência não encontrada**, a direção predominante em questão é a lés-sudeste (ESSE).

Figura 48. Mapa dos ventos da cidade de Currais Novos/RN.

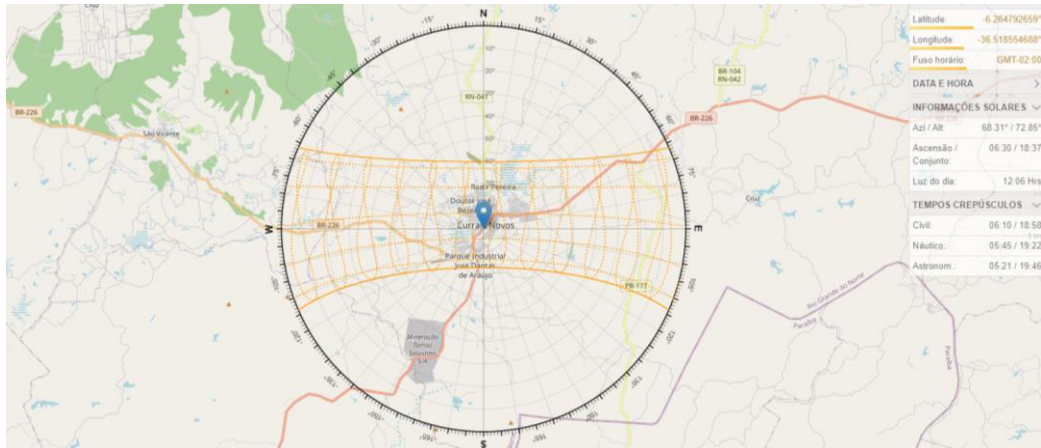


Fonte: Meteoblue, 2022.

Mapa solar com SunPath on Map

O SunPath on Map é um aplicativo web que disponibiliza o caminho solar de acordo com o local selecionado.

Figura 49. Mapa Solar.



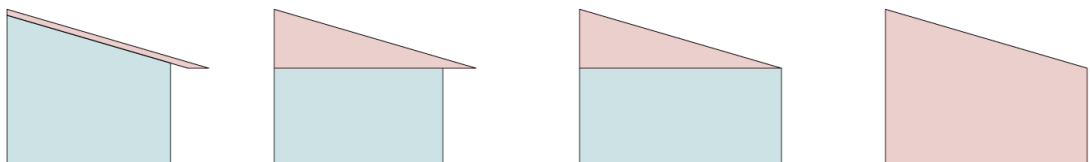
Fonte: Sunpath on Map, 2022.

7. PARTIDO ARQUITETÔNICO

7.1. Partido

O partido arquitetônico do projeto teve como uma das suas bases para a volumetria a silhueta do telhado colonial de uma água.

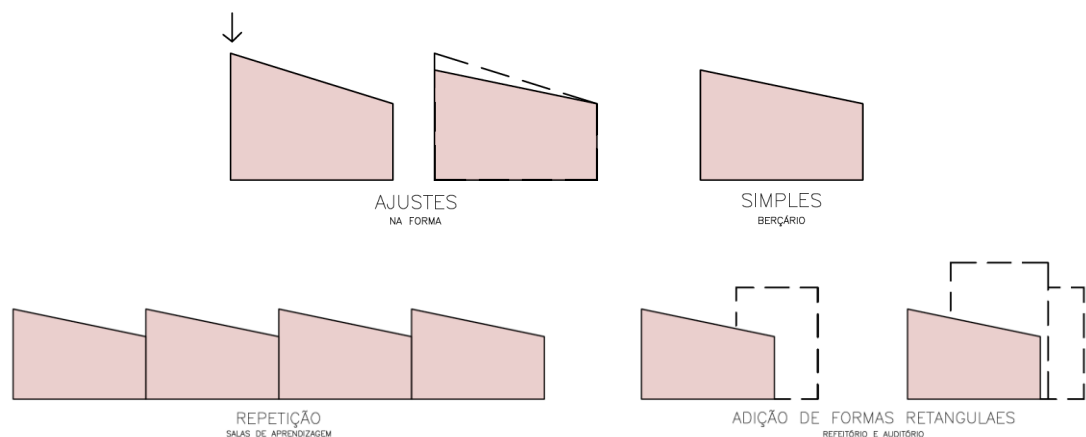
Figura 50. Referência da volumetria.



Fonte: Autora, 2022.

E a partir dessa forma as modificações e ajustes foram realizados.

Figura 51. Partido da forma.



Fonte: Autora, 2022.

Além disso, a utilização da divisão dos setores por blocos, a criação de pátios internos, utilização de cores, serviram para nortear a elaboração projetual.

E, com isso, a aplicação das estratégias de conforto ambiental, as quais foram pautadas de acordo com resultado encontrado com a Avaliação Pós-Ocupação realizada, afim que prevenir tais problemas identificados.

Com isso, o quadro a seguir mostra as principais queixas diagnosticadas na APO e, em seguida, lista-se algumas propostas que serviram para resolver/minimizar o problema pontuado.

Quadro 9. Soluções norteadoras do partido arquitetônico. Fonte: Autora, 2022.

PROBLEMA	SOLUÇÃO
Sala quentes	Trabalhar com ventilação cruzadas; Proteger as janelas do contato direto do ambiente com a insolação;
Salas mal iluminadas	Propor janelas que proporcionem a entrada de uma quantidade maior de iluminação natural;
Escola não-acessível	Possibilitar que o ambiente escolar seja acessível como um todo e promova acesso a todos sem distinção de ambientes e/ou tarefas;
Ambientes adaptados ou adequados	Dispor ambientes que possuam estruturas para executar as suas devidas atividades; Promover um ambiente escolar que possibilite a realização de diversas atividades;

Fonte: Autora, 2022.

Dessa forma, as soluções de projeto visam amenizar a temperatura dentro das salas de aula em períodos quentes, possibilitar ambientes de aprendizado acolhedores e amplos.

Dentre as alternativas, o quadro seguir mostra as principais estratégias norteadoras do projeto.

Quadro 10. Estratégias e suas respectivas aplicações.

ESTRATÉGIAS	APLICAÇÕES
USO DA VEGETAÇÃO COMO BARREIRA: Melhor conforto térmico e melhor sensação de bem estar proporcionada pela presença da vegetação.	
ALVENARIA DE EXTERNA PESADA: Para alvenaria externa foi selecionado a alvenaria dupla com câmara de ar entre elas. Possibilitando melhor qualidade térmica interna.	
ALPENDRE: Diminuição do contato das aberturas diretamente com o lado externo e com a insolação.	
TIJOLO MACIÇO E VEGETAÇÃO: melhoria na ventilação e iluminação natural.	

Fonte: Autora, 2022.

7.2. Diretrizes projetuais

De acordo com o Artigo 3º da Resolução CEB Nº 1, DE 7 DE ABRIL DE 1999, a qual é responsável por direcionar diretrizes voltadas a educação infantil, destaca que:

Art. 3º - São as seguintes as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil:

I – As Propostas Pedagógicas das Instituições de Educação Infantil, devem respeitar os seguintes Fundamentos Norteadores:

- a) Princípios Éticos da Autonomia, da Responsabilidade, da Solidariedade e do Respeito ao Bem Comum;
- b) Princípios Políticos dos Direitos e Deveres de Cidadania, do Exercício da Criticidade e do Respeito à Ordem Democrática;
- c) Princípios Estéticos da Sensibilidade, da Criatividade, da Ludicidade e da Diversidade de Manifestações Artísticas e Culturais ()

O Manual de Orientações Técnicas desenvolvido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (Brasil) destaca que,

O currículo da Educação Infantil é concebido como um conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, científico e tecnológico. Assim, o projeto deve integrar as características de volumetria, formas, materiais, cores, texturas, com as práticas pedagógicas, culturais e sociais (FNDE, 2017).

Evidenciando que a edificação de Educação Infantil está estruturada a partir da composição de zonas de uso, as quais são estruturadas em função as diretrizes que a definem, segundo o Quadro 11.

Quadro 11. Diretrizes pedagógicas e ambientes do edifício de educação infantil.

DIRETRIZES	AMBIENTES DA EDIFICAÇÃO ESCOLAR
A educação em sua integralidade, entendendo o cuidado como algo indissociável ao processo educativo.	AMBIENTES DE APRENDIZAGEM
	AMBIENTES DE REPOUSO
	AMBIENTES DE HIGIENE
	AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO / ATENÇÃO
A indivisibilidade das dimensões expressivo motora, afetiva, cognitiva, linguística, ética, estética e sociocultural da criança.	AMBIENTES DE APRENDIZAGEM
A participação, o diálogo e a escuta cotidiana das famílias, o respeito e a valorização de suas formas de organização.	AMBIENTES ADMINISTRATIVOS - SALAS DE REUNIÃO
O estabelecimento de uma relação efetiva com a comunidade local e de mecanismos que garantam a gestão democrática e a consideração dos saberes da comunidade.	AMBIENTES EXTERNOS DE ATIVIDADES - PÁTIO COBERTO
O reconhecimento das especificidades etárias, das singularidades individuais e coletivas das crianças, promovendo interações entre crianças de mesma idade e crianças de diferentes idades.	AMBIENTES DE APRENDIZAGEM - SALAS DE ATIVIDADES (ORGANIZADAS POR FAIXAS ETÁRIAS)
Os deslocamentos e os movimentos amplos das crianças nos espaços internos e externos às salas de referência das turmas e à instituição.	AMBIENTES EXTERNOS DE ATIVIDADES - PÁTIO DESCOBERTO E PARQUINHO
A acessibilidade de espaços, materiais, objetos, brinquedos e instruções para as crianças com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/ superdotação.	AMBIENTES DE APRENDIZAGEM
	AMBIENTES DE REPOUSO
	AMBIENTES DE HIGIENE
	AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO / ATENÇÃO
A apropriação pelas crianças das contribuições histórico-culturais dos povos indígenas, afrodescendentes, asiáticos, europeus e de outros países da América.	AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Fonte: FNDE, 2017.

De modo amplo, tem-se: Ambientes de Aprendizagem, de Repouso, de Higiene, de Alimentação, e Administrativos e Ambientes Externos de Atividades (pátio coberto, pátio descoberto e parquinho), eles, então, compõem a edificação escolar (Quadro 12).

Quadro 12. Ambientes Educação Infantil.

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

AMBIENTES DE REPOUSO

AMBIENTE DE HIGIENE

AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO

AMBIENTES ADMINISTRATIVOS

AMBIENTES EXTERNOS DE ATIVIDADES

AMBIENTES DE SERVIÇOS

CIRCULAÇÕES INTERNAS

Fonte: FNED, adaptado pela autora, 2022.

Além disso, o manual lista parâmetros para as edificações escolares, tendo como eixo duas vertentes: Parâmetros de Implantação do Edifício e Parâmetros Funcionais e Estético. Os parâmetros de implantação para a edificação de ensino de educação infantil no terreno envolvem:

a. Localização

Manter proximidade da região beneficiada, vias de fáceis acessos, mantendo distancia de zonas industriais e zonas com grandes ruídos. Além de “Garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar).” (FDNE, 2017);

b. Características do terreno

Analisar os aspectos do terreno para melhor disposição da edificação, pontos como a dimensões, forma e sua topografia. Bem como os elementos nele existentes, rochas, vegetação, rios e outros;

c. Adequação da edificação aos parâmetros ambientais e ao clima regional

Proporcionar melhores condições de conforto ambiental, “permitindo iluminação natural e ventilação adequadas aos ambientes” (FDNE, 2017);

d. Orientação da edificação

Visando a orientação solar, o qual possibilita melhores condições de conforto ambiental, e por questões sustentáveis, ao viabilizar a redução de alternativas mecânicas para a redução/aumento da temperatura ou na melhoria da iluminação interna. “Além disso, a área exposta à maior insolação deve ser compatível com a

posição de solários, e com a entrada do sol em ambientes internos favorecendo o desenvolvimento das crianças.” (FDNE, 2017);

e. Topografia

Analisar as características do terreno e como elas influenciaram no projeto, verificando, desde já, a sua fundação, escoamento de águas e, ressaltando, o conforto ambiental – questão de ventos, níveis e suas influências em relação a implementação do projeto no terreno;

f. Características do solo

“conhecer o tipo de solo existente no terreno possibilitando escolher e dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício.” (FDNE, 2017);

Já quando se trata dos Parâmetros Funcionais e Estético, tem-se a presença de: programa de necessidades, elaborada a partir de como a escola irá funcionar, a quantidade de alunos e funcionários, ambientes necessários diante das demandas, recursos disponíveis, entre outros; a setorização, o modo em que os ambientes conversam entre si de acordo com a sua função e usuários; elementos arquitetônicos de identidade visual, onde, “elementos visuais podem ser trabalhados para despertar os sentidos, a curiosidade e a capacidade de descoberta da criança, exercitando o imaginário individual e coletivo” (FDNE, 2017); áreas e proporções dos ambientes internos, ambientes planejados de acordo com as atividades que nele serão realizadas; layout, além de ambientes espaçosos, o local deve possuir mobiliários que atendem a demanda das atividades e dos seus usuários; entre outros.

7.3. Programa de necessidades e pré-dimensionamento geral

O Manual de Orientações Técnicas desenvolvido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação disponibiliza algumas recomendações para a elaboração de projetos escolares, dentre eles, tem-se a listagem do programa de necessidades (Ver Quadro 13). O qual serviu como parte da referência para a elaboração do programa de necessidades do projeto escolar em questão.

Quadro 13. Ambientes da edificação escolar para a educação infantil.

AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	1	RECEPÇÃO / ATENDIMENTO AO PÚBLICO
	2	SECRETARIA / ORIENTAÇÃO
	3	SALA DE REUNIÃO / SALA DE PROFESSORES
	4	DIRETORIA
	5	ALMOXARIFADO / DEPÓSITO
AMBIENTES DE APRENDIZAGEM	6	SALAS DE ATIVIDADES
	7	SALA MULTIUSO / MULTIMEIOS / BRINQUEDOTECA
AMBIENTES DE REPOUSO	8	BERÇÁRIO
	9	SALAS DE REPOUSO
AMBIENTES DE HIGIENE	10	FRALDÁRIO
	11	SANITÁRIOS INFANTIS
	12	SANITÁRIOS DE FUNCIONÁRIOS/ ADULTOS
AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO / ATENÇÃO	13	LACTÁRIO
	14	SALA DE AMAMENTAÇÃO
	15	SALA DE ACOLHIMENTO
	16	REFEITÓRIO
AMBIENTES DE SERVIÇOS	17	RECEPÇÃO / PRÉ-HIGIENIZAÇÃO
	18	COZINHA
	19	DESPENSA
	20	ÁREA DE SERVIÇO / DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA
	21	LAVANDERIA
	22	ROUPARIA
	23	COPA
	24	VESTIÁRIOS
	25	DEPÓSITO DE LIXO
	26	DEPÓSITO DE GÁS
	27	ESTACIONAMENTO
	28	PÁTIO DE SERVIÇO
AMBIENTES EXTERNOS DE ATIVIDADES	29	SOLÁRIO
	30	PÁTIO COBERTO
	31	PÁTIO DESCOBERTO COM PARQUINHO
CIRCULAÇÕES INTERNAS	32	CORREDOR INTERNO

Fonte: FNDE, 2017.

Mas, antes de prosseguir, foi definido o quantitativo de alunos, o qual foi estabelecido de acordo com as recomendações definidas pela FNDE, que estipula a quantidade mínima para cada sala de acordo com o grupo em questão.

Figura 52. Quantitativo de alunos de acordos com o grupo de crianças.

Público usuário	Grupos B, C e D (crianças de 1 ano a 5 anos e 11 meses).
	Ocupação máxima por sala:
	• grupo B – 16 crianças – 1 ano até 1 ano e 11 meses; • grupo C – 20 crianças – 2 anos até 3 anos e 11 meses; • grupo D – 24 crianças – 4 anos até 5 anos e 11 meses.

Fonte: FNDE, 2017.

Tendo em vista a quantidade recomendada e a máxima exigida por sala de atividades, obteve-se um total de 9 salas de aulas, distribuídas conforme a tabela a seguir (Tabela 3). Com isso, atendendo um total de 420 alunos.

Tabela 3. Distribuição de sala de acordo com a faixa etária.

Distribuição de alunos por salas				
GRUPO	FAIXA ETÁRIA	ALUNOS/SALA	QUANT. DE SALAS	TOTAL
Grupo A	3 meses a 11 meses	10 alunos	03	30 alunos
Grupo B	1 ano a 1 ano e 11 meses	15 alunos	02	30 alunos
Grupo C	2 anos a 3 anos e 11 meses	20 alunos	02	40 alunos
Grupo D	4 anos a 5 e 11 meses	20 alunos	02	40 alunos
TOTAL			09 salas	140 alunos

Fonte: Autora, 2022.

Com o quantitativo de alunos e salas, obteve-se a tabela a seguir:

Tabela 4. Quantitativo de alunos.

Quantidade de alunos por turno	
TURNOS	QUANTIDADE
Manhã	140 alunos
Tarde	140 alunos
TOTAL	280 crianças

Fonte: Autora, 2022.

Para os cálculos das áreas dos ambientes, os seguintes valores serviram de base: a quantidade total por turno de 140 alunos; para cálculos de revezamento de turmas o total de 20 alunos; para o revezamento de 30% dos alunos foi utilizado o quantitativo de 42 alunos; e o total de salas de atividades de 11 salas de atividade, sendo 9 destinadas a salas de aula e 2 para salas de apoio.

Com isso, para os **Ambientes Administrativos**, obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 5. Pré-dimensionamento Ambientes administrativos.

AMBIENTES ADMINISTRATIVOS		
AMBIENTE	ÁREA RECOMENDADA	ÁREA

Recepção/ Atendimento ao Público	0,15m ² por aluno da creche	20m ²
Secretaria/ Orientação	0,15m ² por aluno da creche	30m ²
Sala de Reunião / Sala de Professores	20m ²	20m ²
Diretoria	10m ²	10m ²
Almoxarifado / Depósito	1,00 m ² por sala de atividade	14m ²
TOTAL		94m²

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Para os **Ambientes de Aprendizagem**, com salas de aulas e salas de apoio, obteve-se as seguintes áreas:

Tabela 6. Pré-dimensionamento Ambientes de Aprendizagem.

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM		
AMBIENTE	ÁREA RECOMENDADA	ÁREA
Sala de Atividades	1,50m ² por criança	15m ² (para o grupo A) 22,50m ² (para o grupo B) 30m ² (para o grupo C e D)
Sala Multiuso/ Multimeios/ Brinquedoteca	1,50m ² por criança	20*1,50 = 30m ²
TOTAL		45m²

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Onde, as salas de Multimeios e a Brinquedoteca não são locais exigidos. E, com base na Tabela 3 e a Tabela 6, obteve-se os seguintes valores:

Tabela 7. Pré-dimensionamento Ambientes de Aprendizagem.

ÁREA AMBIENTES DE APRENDIZAGEM			
GRUPO	QUANT. DE SALAS	ÁREA	TOTAL
Grupo A	03	15m ²	45m ²
Grupo B	02	22,50m ²	45m ²
Grupo C	02	30m ²	60m ²
Grupo D	02	30m ²	60m ²
Salas de Apoio	02	30m ²	60m ²
TOTAL	15		270m²

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Os **Ambientes de Repouso** compõem o quadro da composição dos ambientes de aprendizagem ao possuírem conexão direta entre ambos (**colocar aqui a referência cruzada da imagem do organograma**). E estão classificados de acordo com a faixa etária em questão. Com isso, tem-se:

Tabela 8. Pré-dimensionamento Ambientes de Repouso.

AMBIENTES DE REPOUSO		
AMBIENTE	ÁREA RECOMENDADA	ÁREA

Berçário	2,50m ² por criança	25m ²
Salas de Repouso	2,50m ² por criança	37,50m ²
TOTAL		62,50m²

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Para os **Ambientes de Higiene**, composto pelo fraldário para os alunos pertencentes ao grupo A, os sanitários infantis para os grupos B, C e D, além dos sanitários de funcionários destinados a funcionários e com salas de aulas e salas de apoio, obtendo as áreas do quadro a seguir:

Tabela 9. Pré-dimensionamento Ambiente de Higiene.

AMBIENTES DE HIGIENE		
AMBIENTE	ÁREA RECOMENDADA	ÁREA
Fraldário	2,00 m ² por criança (considerando revezamento de 30%)	18m ²
Sanitários Infantis	Um para cada sala de aula	6m ²
Sanitários de Funcionários/ Público Adulto	-	10m ²

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Os **Ambientes de Alimentação e Atenção**, estão distribuídos em 4 espaços, dentre eles, apenas a presença da Sala de acolhimento é facultativa.

Tabela 10. Pré-dimensionamento Ambiente de Alimentação e Atenção.

AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO E ATENÇÃO		
AMBIENTE	ÁREA RECOMENDADA	ÁREA
Lactário	0,20 m ² por criança do grupo A (em fase de amamentação)	30m ²
Sala de amamentação	1,20 m ² por criança do grupo A (em fase de amamentação) considerando revezamento de 30%.	10,8m ²
Sala de Acolhimento	12,00 m²	9m²
Refeitório	1,50 m ² por criança dos grupos B, C e D considerando revezamento de duas turmas por vez	60m ²

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Os **Ambientes de Serviços** estão dispostos da seguinte maneira:

Tabela 11. Pré-dimensionamento Ambientes de Serviços.

AMBIENTES DE SERVIÇOS		
AMBIENTE	ÁREA RECOMENDADA	ÁREA
Recepção / Pré-Higienização		3,75m ²

Cozinha	0,40 m ² por criança dos grupos B, C e D	36m ²
Despensa	25% da área da cozinha	9m ²
Área de Serviço / Depósito de Material de Limpeza	Aproximadamente 3,00 m ²	3,75m ²
Lavanderia	0,80 m ² por sala de atividades	8,80m ²
Rouparia	0,40 m ² por sala de atividades	4,40m ²
Copa	Aproximadamente 8,00 m ²	6m ²
Vestiários	-	-
Depósito De Lixo	-	-
Depósito De Gás	-	-
Estacionamento	12,50 m ² por vaga	-
Pátio De Serviço	-	-

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Para os **Ambientes Externos de Atividades**, que estão compostos pela presença do solário, destinados ao Grupo A, pátio coberto e pátios descoberto com parquinho, tem-se:

Tabela 12. Pré-dimensionamento Ambientes Ext. de Atividades.

AMBIENTES EXTERNOS DE ATIVIDADE		
AMBIENTE	ÁREA RECOMENDADA	ÁREA
Solário	2,00 m ² por criança do grupo A considerando revezamento (atendimento de 30% das crianças por vez)	18m ²
Pátio Coberto	2,50 m ² por criança dos grupos B, C e D considerando revezamento (atendimento de 30% das crianças por vez)	67,50m ²
Pátio Descoberto com Parquinho	4,50 m ² por criança dos grupos B, C e D considerando revezamento de turnas	90m ²
TOTAL		165,5m²

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Por fim, as **Circulações**, tendo o dimensionamento referente a sua largura mínima:

Tabela 13. Pré-dimensionamento Circulações.

CIRCULAÇÕES		
AMBIENTE	ÁREA RECOMENDADA	ÁREA
Corredor Interno	1,00 m para área administrativa e de serviço. 1,50 m para área pedagógica.	-

Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Com a ajuda do Manual disponibilizado pela FNDE juntamente com os dados obtidos na realização da Avaliação Pós-Ocupação da Creche Municipal Marilene Matias da Silva, o programa de necessidades foi estruturado da seguinte forma: ambientes administrativos, ambientes de aprendizado, ambientes de repouso, ambientes de higiene, ambientes de alimentação/atenção, ambientes de serviço e ambientes externos de atividades.

Quadro 14. Zonas e os ambientes.

Zonas	AMBIENTES
Ambientes Administrativos	Recepção/Atendimento ao Público Secretaria/Orientação Sala de Reunião/Sala de Professores Diretoria Almoxarifado/Depósito
Ambientes de Aprendizado	Sala de Atividades Sala Multiuso Biblioteca Brinquedoteca
Ambientes de Repouso	Berçário Salas de Repouso
Ambientes de Higiene	Fraldário Sanitários Infantis Sanitários de Funcionários/ Público Adulto
Ambientes de Alimentação/Atenção	Lactário Sala de amamentação Sala de Acolhimento Refeitório
Ambientes de Serviço	Recepção / Pré-Higienização Cozinha Despensa Área de Serviço / Depósito de Material de Limpeza Lavanderia Rouparia Copa Vestiários Depósito De Lixo Depósito De Gás Estacionamento Pátio De Serviço
Ambientes Externos de Atividades	Solário Pátio Coberto Pátio Descoberto com Parquinho Auditório Jardim

Fonte: Autora, 2022.

Tendo em vista as 8 zonas existentes e necessárias para o ambiente escolar, a Figura 53 mostra como elas estão conectadas.

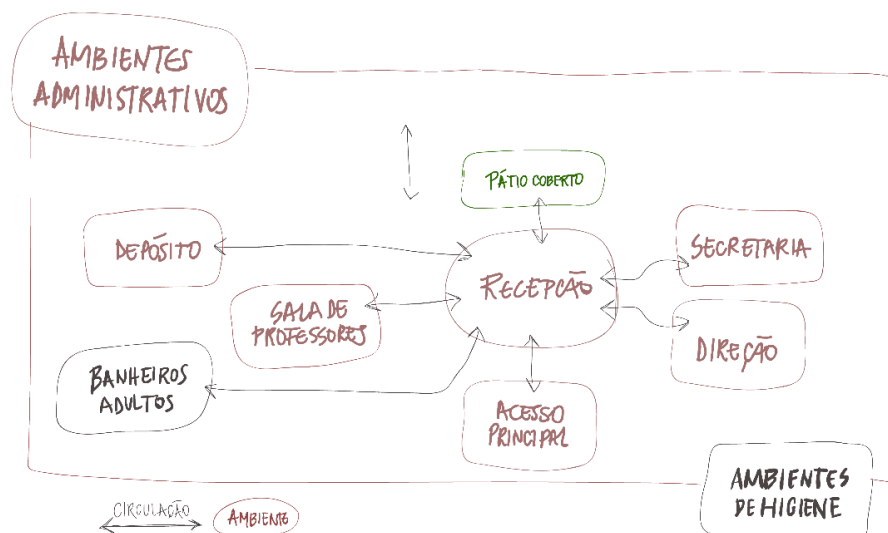
Figura 53. Fluxograma dos ambientes.



Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

A partir da estruturação da conexão geral das zonas, cada uma delas foi estruturado com seus respectivos ambientes. Interligando-os de acordo com o nível de dependência e proximidade entre eles. Com isso, a Figura 54 mostra os ambientes presentes do setor administrativos e os ambientes que os conectam.

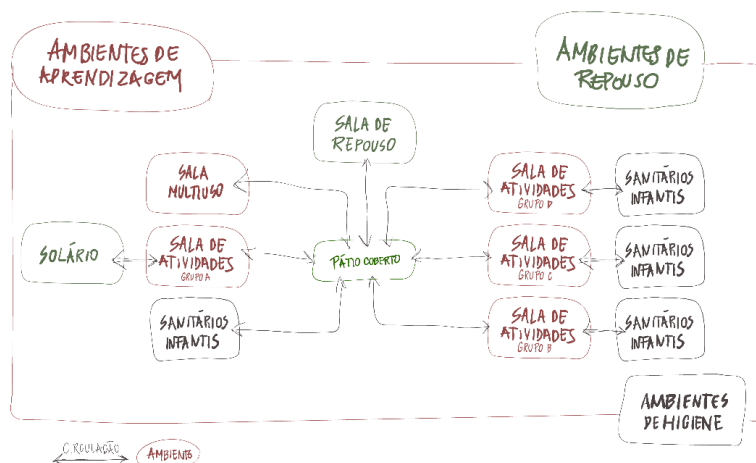
Figura 54. Espaços dos Ambientes Administrativos.



Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Dentro da zona de Ambientes de Aprendizagem, consta a presença de duas zonas que auxiliam no funcionamento do setor em questão: Ambientes de Repouso e Ambientes de Higiene (Figura 55). Dessa forma, encontra-se a seguinte estruturação:

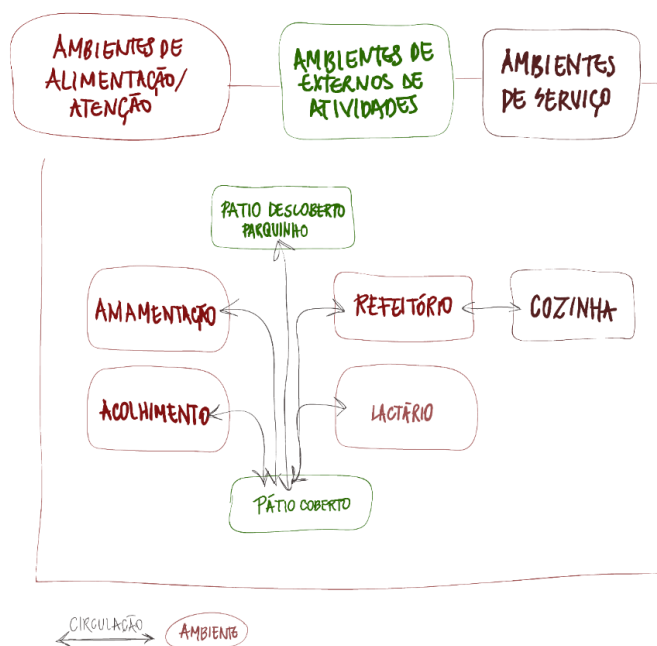
Figura 55. Espaços dos Ambientes de Aprendizagem.



Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

Na zona de Ambientes de Alimentação e Atenção, encontra-se a presença de Ambientes Externos de Atividades e Ambientes de Serviço (Figura 56). Com isso, obtendo:

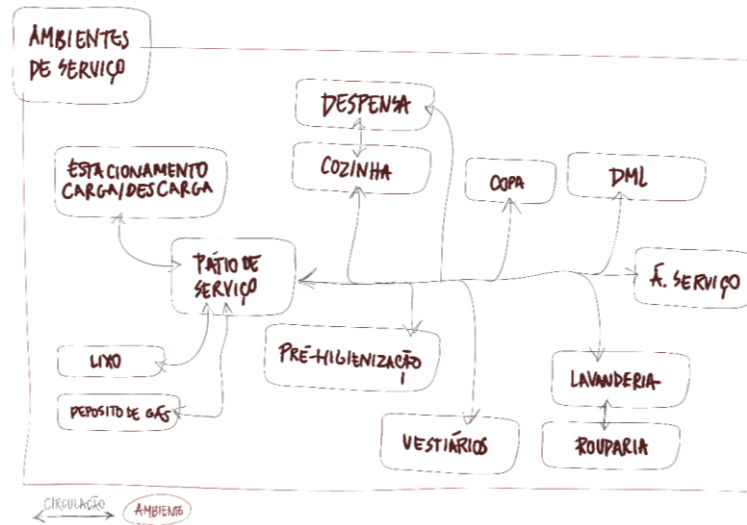
Figura 56. Espaços dos Ambientes de Alimentação/Atenção.



Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

E na zona de Ambientes de Serviço:

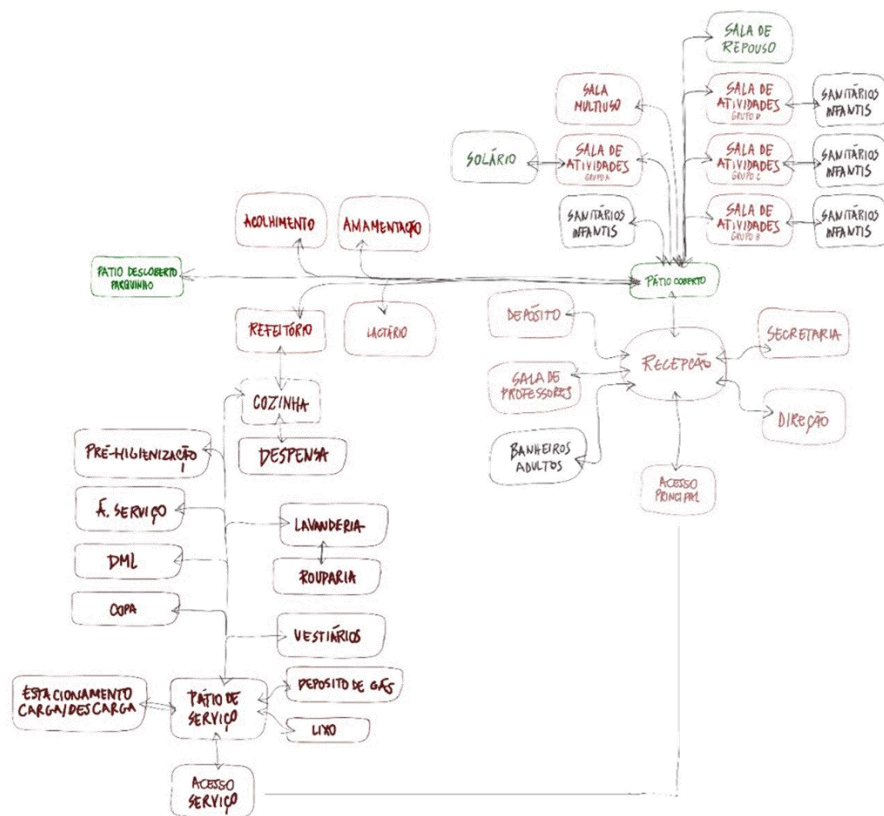
Figura 57. Espaços dos Ambientes de Serviço.



Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

De modo geral, tem-se:

Figura 58. Fluxograma geral de projeto escolar.



Fonte: FNDE, adaptado pela Autora, 2022.

E, na Figura 58, tem-se a conversação geral entre os ambientes administrativo, de aprendizagem, de alimentação/atenção, de serviço, de higiene e de repouso. Possibilitando, desse modo, uma melhor compreensão das interações por eles exigidos.

7.5. Implantação

De modo geral, a implantação da escola optou por proporcionar uma entrada principal e uma entrada de serviço, tendo em vista que o terreno possui três testadas. Sabendo que o acesso principal ocorre pela Rua Manoel Miguel Sobrinho, a fim de gerar mais segurança e diminuir fluxo de transportes e de pessoas na rua principal, a Rua Tota Construtor. Do mesmo modo, o acesso de serviço ficou destinado a Rua Braga Brandão, que, além de manter distância das crianças e possuir uma “rota própria” (uma vez que a rota de serviço não precisa ser, necessariamente, a mesma rota realizada por funcionários, professores e pais), a mesma não geraria alteração no fluxo de transportes já existentes, e, da mesma forma, a carga e descarga pode ocorrer de modo seguro e tranquilo.

Figura 59. Implantação do terreno.

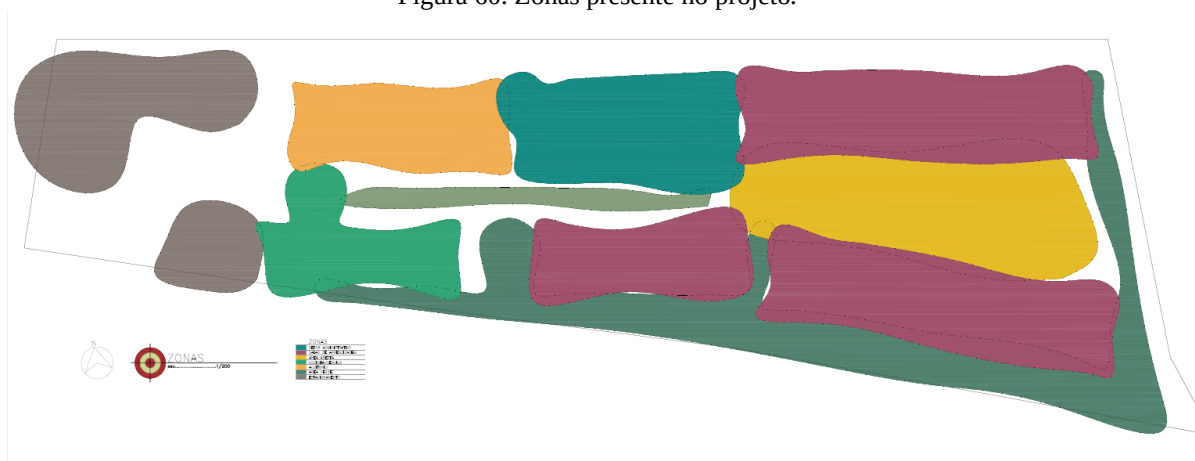


Fonte: Autora, 2022.

Os blocos foram locados a fim de possibilitar melhor ventilação e diminuir, da melhor forma possível, a quantidade de insolação por eles recebido, além de estratégias bioclimáticas aplicadas.

A seguir, Figura 60, mostra como está locado as zonas.

Figura 60. Zonas presente no projeto.



Fonte: Autora, 2022.

E cada zona, da sua maneira, com a sua estruturação e comunicação interna.

Figura 61. Zonas.



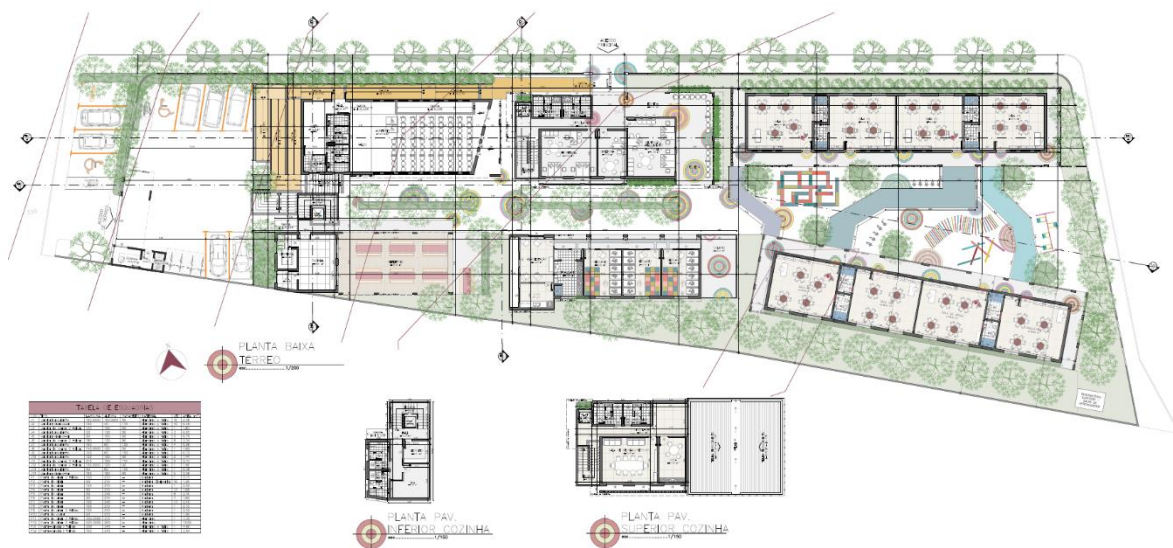
Fonte: Autora, 2022.

Estruturando, dessa forma, a proposta da planta baixa, de acordo com a Figura 61.

7.6. Plantas

Os ambientes foram locados a fim de possibilitar um melhor aproveitamento do terreno e das curvas de níveis que ele possui. Com isso, a parte mais plana do terreno foi implantada as salas de aula e áreas de recreação.

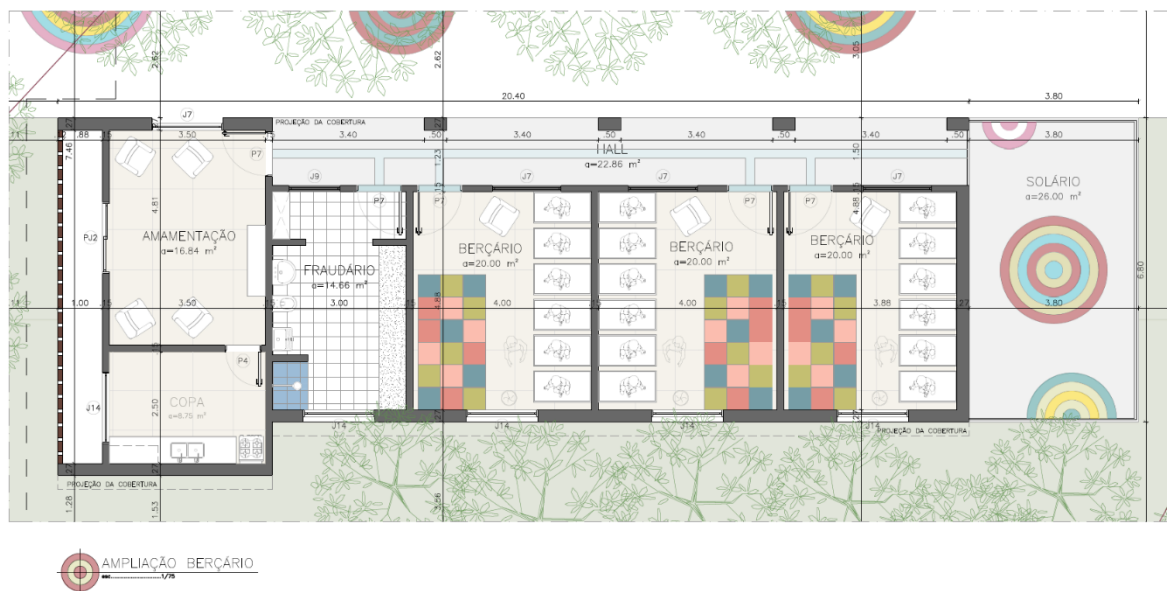
Figura 62. Plantas baixas.



Fonte: Autora, 2022.

As salas de aprendizagem e de apoio foram divididas em dois setores, Um setor voltado para as crianças do nível A (de 3 meses a 11 meses), conforme a Figura 63.

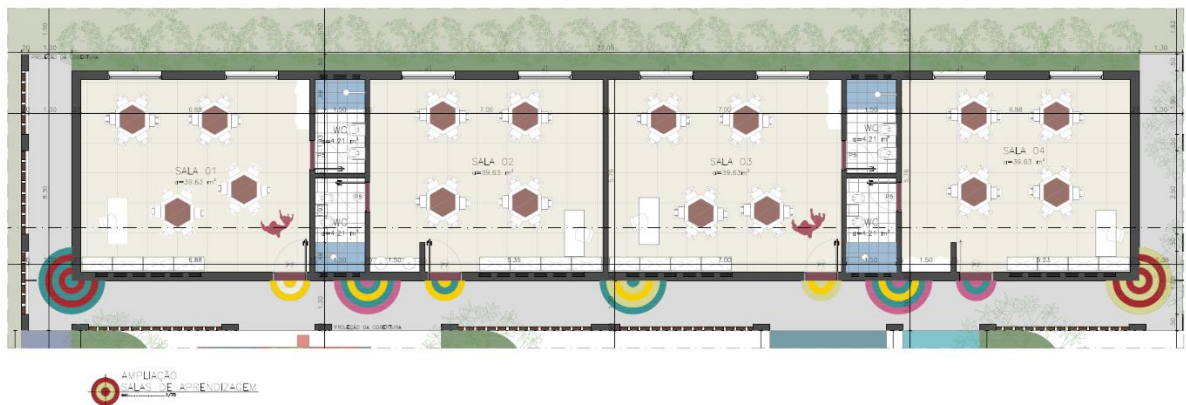
Figura 63. Ampliação Berçário.



Fonte: Autora, 2022.

E, outro setor para as crianças do nível B ao nível D (de 1 ano a 6 anos de idade), conforme a Figura 64.

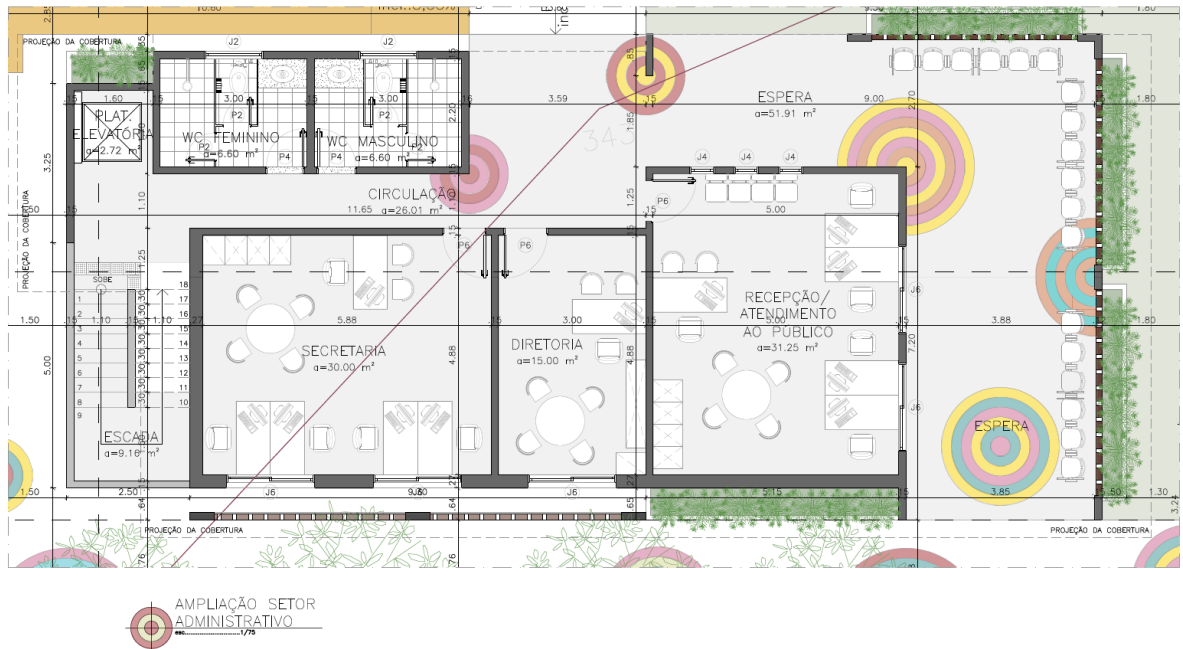
Figura 64. Ampliação bloco 01 do setor de aprendizagem.



Fonte: Autora, 2022.

O bloco administrativo ficou centralizado, a fim de possibilitar melhor comunicação com os outros ambientes e possui dois pavimentos. O pavimento térreo conforme a Figura 65.

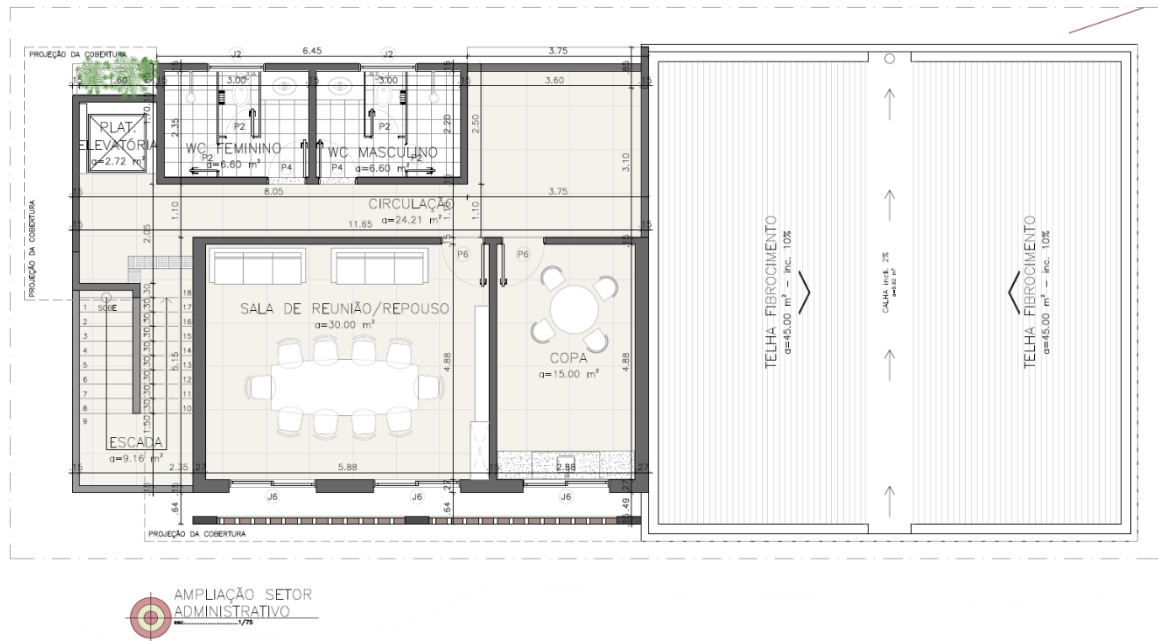
Figura 65. Ampliação setor administrativo, térreo.



Fonte: Autora, 2022.

E o pavimento superior, conforme a Figura 66.

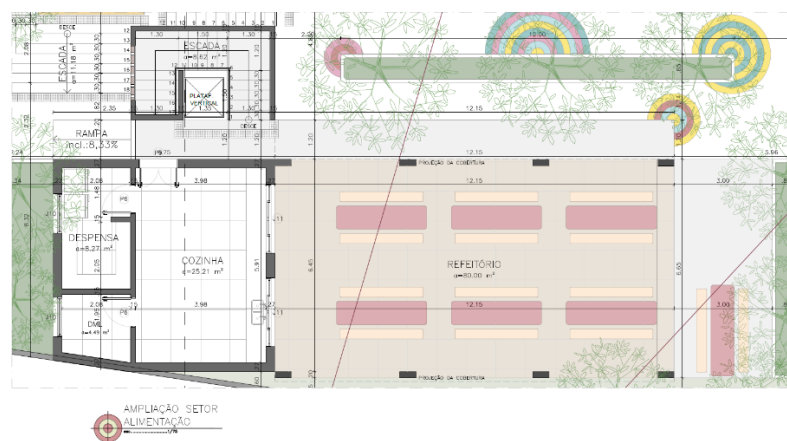
Figura 66. Ampliação setor administrativo, pavimento superior.



Fonte: Autora, 2022.

Os blocos de alimentação e serviço foram locados no trecho com maior decaimento no nível, onde foi possível aproveitar de tal circunstância para elaborar dois pavimentos para tal. A cozinha por sua vez, é caracterizada como sendo apenas de recepção e distribuição, não sendo responsável pela fabricação dos alimentos.

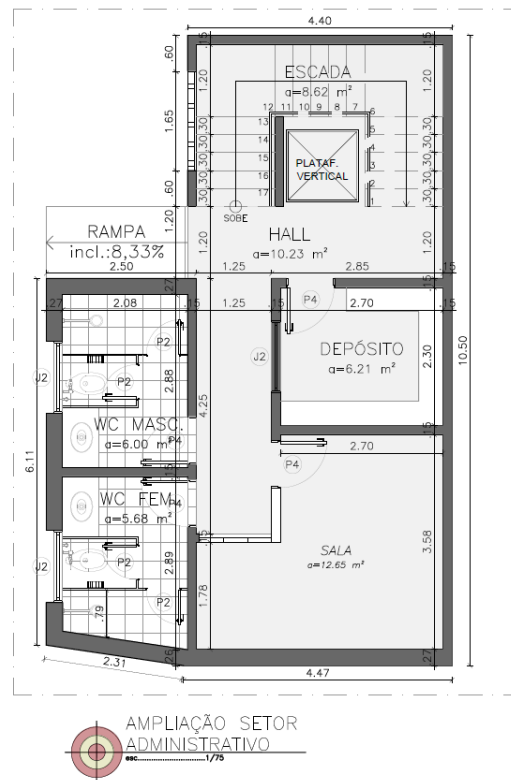
Figura 67. Ampliação Setor de alimentação e serviço.



Fonte: Autora, 2022.

E o seu pavimento inferior, na Figura 68.

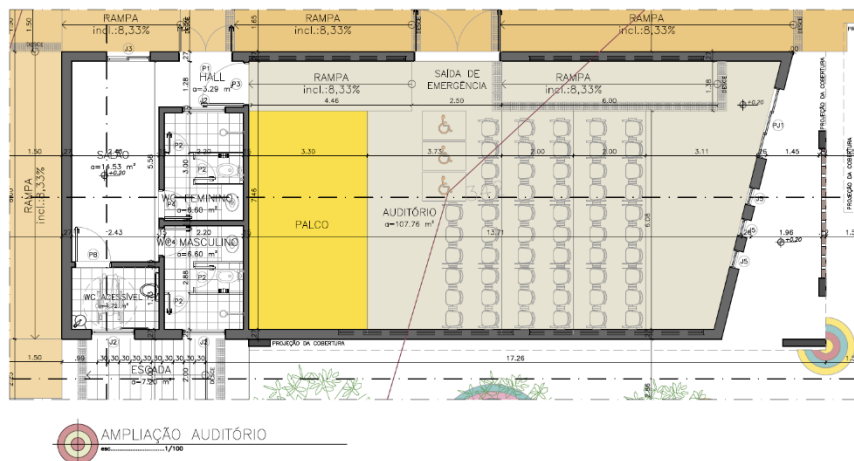
Figura 68. Ampliação pavimento inferior setor alimentação.



Fonte: Autora, 2022.

E o auditório com os ambientes de apoio. Aproveitando a topografia para conseguir a diferença de níveis dentro do ambiente.

Figura 69. Ampliação auditório.



Fonte: Autora, 2022.

Ver anexo.

7.7. Volumetria e materialidade

Dentre os materiais e texturas que sobressaem no projeto, tem-se a utilização de:

Concreto: a fim de possibilitar maior vida útil para a edificação, além de ampliar a proteção térmica da mesma;

Paredes: alvenaria dupla com câmara de ar, com argamassa interna e externa, com pinturas de acordo com o local;

Figura 70. Componentes construtivo.



Fonte: Projeteee, 2022.

Cobertura: para melhor conforto interno, será utilizado a telha fibrocimento e laje, reduzindo a transmitância térmica;

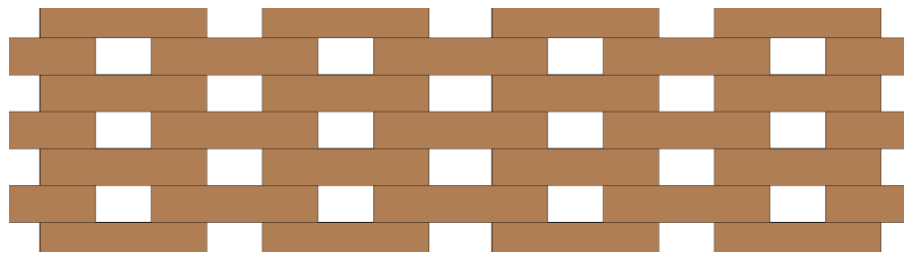
Figura 71. Calculadora de propriedades.



Fonte: Projeteee, 2022.

Tijolo maciço comum: como substituto do cobogó cerâmico, o tijolo maciço vermelho surge como alternativa de favorecer melhorias na ventilação cruzada e na iluminação natural, além de melhor viabilidade econômica. O qual será aplicado intercalado e espaçado;

Figura 72. Modo de instalação do tijolo maciço comum.



Fonte: Autora, 2022.

Vegetação: uso de vegetação nativa com o intuito de diminuir o ganho de calor. Plantação de árvores frutíferas, as quais também servirão como parte da alimentação das crianças.

Quadro 15. Vegetação.

IMAGEM	DESCRIÇÃO
	Nome científico: <i>Mangifera indica</i>; Nome comum: mangueira; Fruto: manga;
	Nome científico: <i>Malpighia glabra</i>; Nome comum: aceroleira; Fruto: acerola;
	Nome científico: <i>Tamarindus indica</i>; Nome comum: tamarindeira; Fruto: tamarindo.
	Nome científico: <i>Tabebuia aurea</i>; Nome comum: craibeira; Fruto: sem fruto.

Fonte: Autora, 2022.

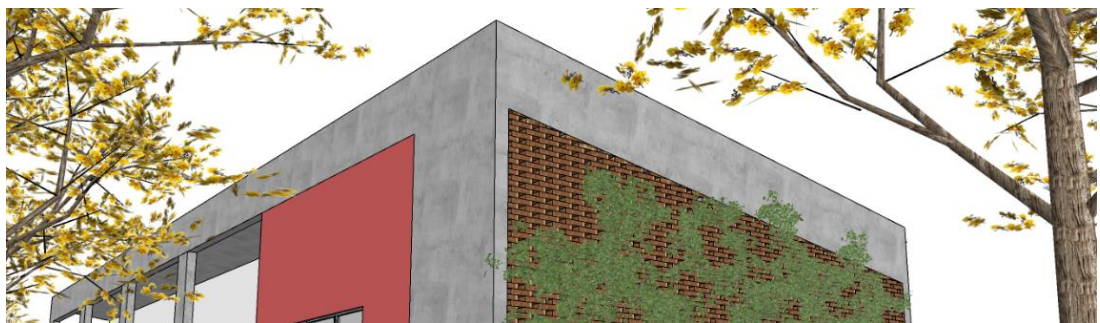
Figura 73. Utilização da vegetação no projeto.



Fonte: Autora, 2022.

Cores e texturas: no piso e nos blocos, para melhor interação da criança com o meio.

Figura 74. Berçário.



Fonte: Autora, 2022.

CORTES

Para melhor compreensão da implantação do projeto no terreno, tem-se os cortes do terreno, auxiliando o entendimento do modo em que o mesmo foi trabalhado. A seguir, o Corte longitudinal AA, identificando o bloco com as salas de aprendizagem, o setor administrativo, auditório e estacionamento.

Figura 75. Corte longitudinal AA.



Fonte: Autora, 2022.

A seguir, o Corte longitudinal BB, o qual enfatiza o acesso do pátio ao estacionamento.

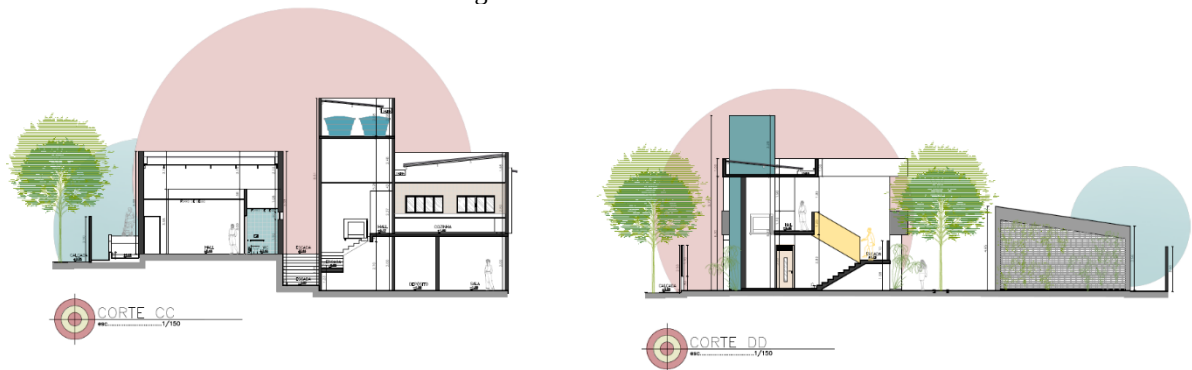
Figura 76. Corte longitudinal BB.



Fonte: Autora, 2022.

A Figura 77 traz os cortes transversais, os quais foram locados com o intuito de mostrar como os níveis foram trabalhados no setor de alimentação e serviço juntamente com o auditório e o setor administrativo com berçário.

Figura 77. Corte CC e DD.

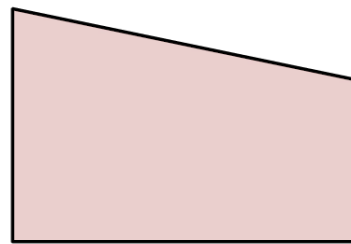


Fonte: Autora, 2022.

VISTAS

Berçário: as imagens a seguir mostram as vistas do Berçário, o qual se enquadra no setor de aprendizagem. A mostra a volumetria base em que este setor pertence.

Figura 78. Volumetria base do berçário.



SIMPLES
BERÇÁRIO

Fonte: Autora, 2022.

Na Figura 79 e na Figura 80 tem-se as vistas externas do berçário, evidenciando a sua forma e a utilização de cores em sua composição.

Figura 79. Vista frontal e lateral direita do Berçário.



Fonte: Autora, 2022.

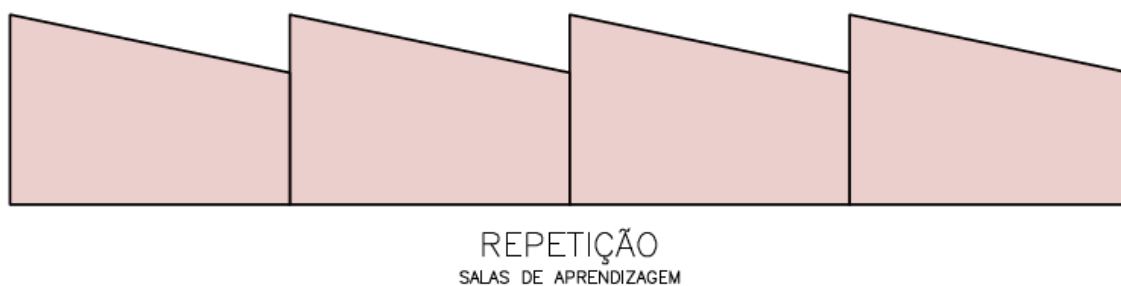
Figura 80. Vista posterior e lateral esquerda do Berçário.



Fonte: Autora, 2022.

Salas de aprendizagem: dividida em dois blocos, e na sua volumetria a presença da repetição do trapézio retângulo, conforme a Figura 81.

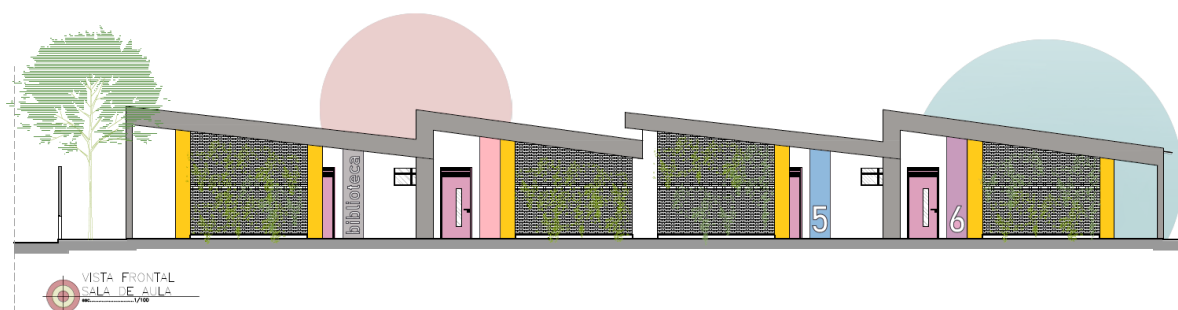
Figura 81. Volumetria salas de aprendizagem.



Fonte: Autora, 2022.

Na Figura 82, vista frontal das salas de aprendizagem, evidenciando a presença das cores e da utilização dos tijolos maciços com a vegetação.

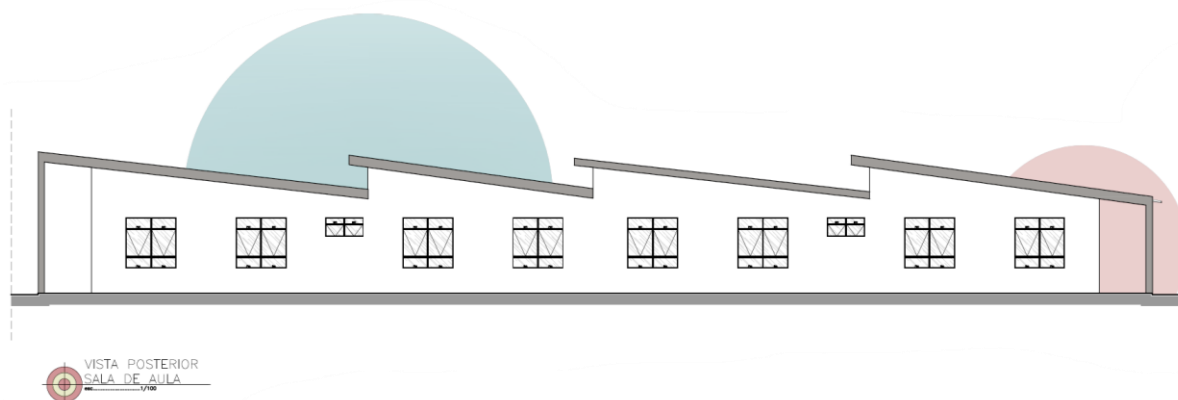
Figura 82. Vista frontal sala de aprendizagem.



Fonte: Autora, 2022.

E na Figura 83 a vista posterior das salas de aprendizagem.

Figura 83. Vista posterior do salas de aprendizagem.



Fonte: Autora, 2022.

E na Figura 84 as vistas laterais com a utilização dos tijolos maciços e a vegetação.

Figura 84. Vistas laterais do salas de aprendizagem.



Fonte: Autora, 2022.

Setor administrativo: diferentemente dos demais blocos, o setor administrativo possui em sua volumetria apenas a presença de formas retangulares. A Figura 85 traz as suas fachadas frontal e lateral esquerda.

Figura 85. Vistas frontal e lateral esquerda, setor administrativo.



Fonte: Autora, 2022.

Na Figura 86, a vista posterior e a lateral direita.

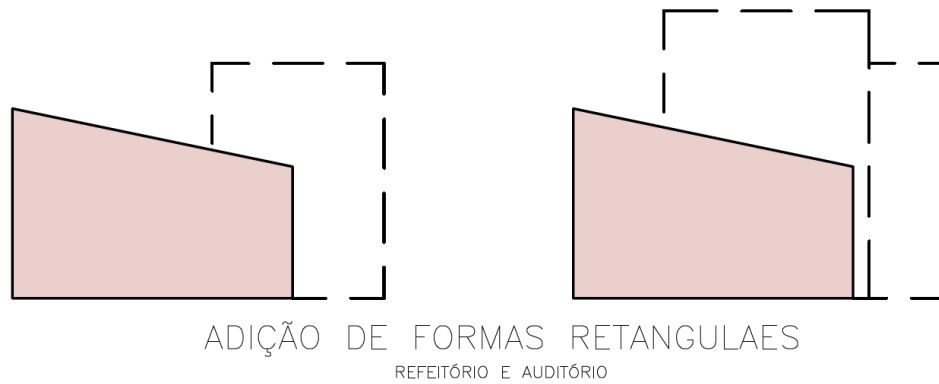
Figura 86. Vistas posterior e lateral direita, setor administrativos.



Fonte: Autora, 2022.

Auditório e o Setor de alimentação e Serviço: em sua volumetria é possível identificar a presença do trapézio retangular com a combinação de formas retangulares.

Figura 87. Volumetria auditório e setor de alimentação e serviço (refeitório).



Fonte: Autora, 2022.

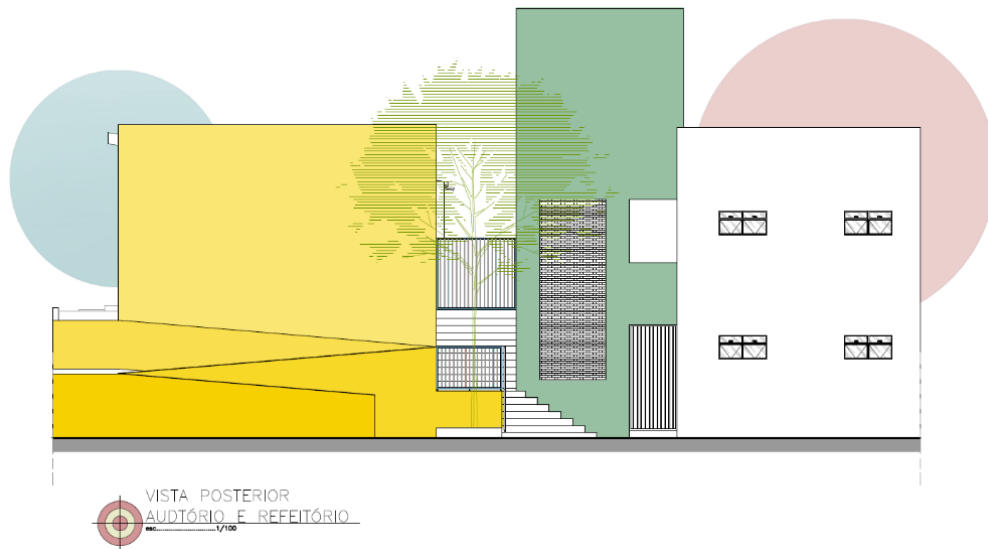
As com suas respectivas vistas, frontal na Figura 88, posterior na Figura 89 e a vista lateral direita do auditório na Figura 90.

Figura 88. Vista frontal setor de alimentação e serviço e auditório.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 89. Vista posterior



Fonte: Autora, 2022.

Figura 90. Vista lateral auditório.



Fonte: Autora, 2022.

7.8. Perspectivas

A seguir, algumas imagens geradas a partir do projeto. Evidenciando cobertura geral (Figura 91), a fachada (Figura 92, Figura 93), telhado das salas de aprendizagem (Figura 94), refeitório (Figura 95), pátio (Figura 96) acesso ao estacionamento (Figura 97), pátio interno (Figura 99) e algumas ampliações (Figura 100, Figura 98, Figura 101, Figura 102).

Figura 91. Vista superior.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 92. Render: Trecho da fachada.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 93. Render: Trecho fachada.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 94. Render: Cobertura salas de aprendizagem.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 95. Render: Imagens internas, refeitório.



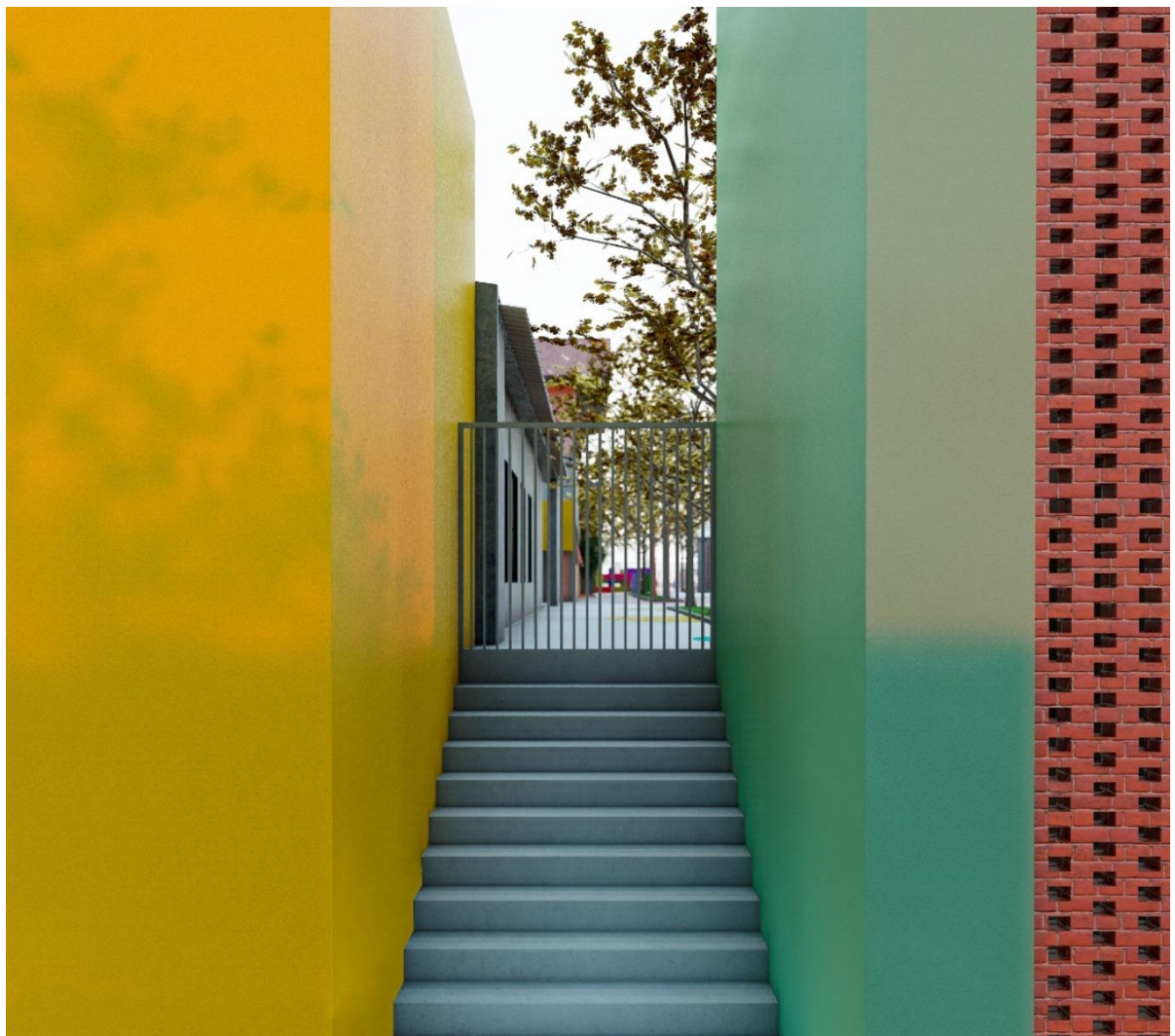
Fonte: Autora, 2022.

Figura 96. Render: Pátio.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 97. Render: Escada de acesso ao estacionamento.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 98. Render: Imagem externa.



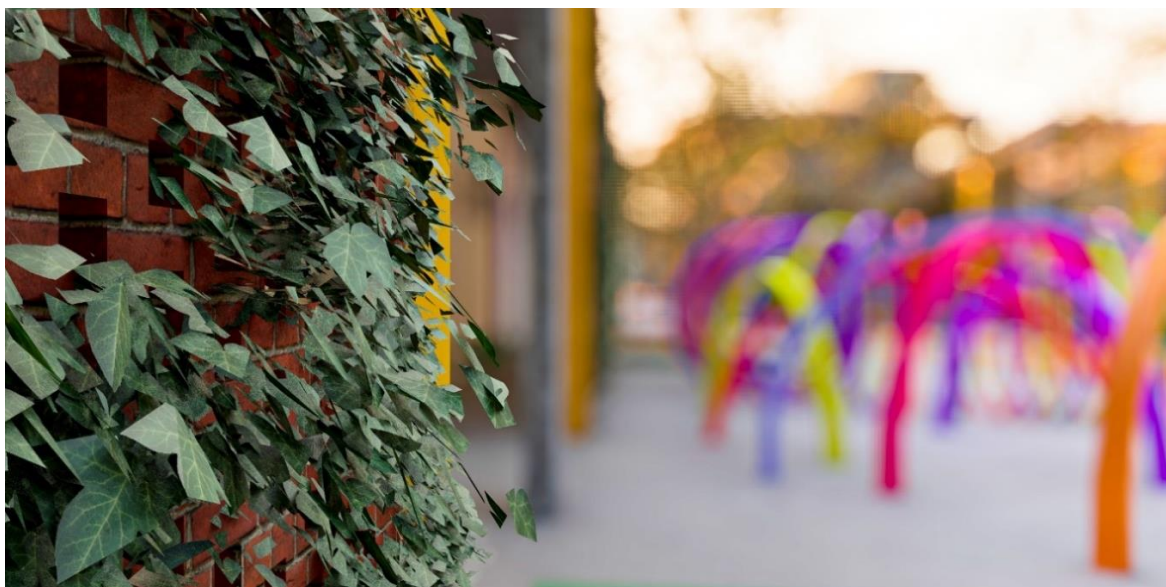
Fonte: Autora, 2022.

Figura 99. Render: Pátio interno.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 100. Render: Ampliação parede com tijolo comum e vegetação.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 101. Render: Salas de aprendizagem, biblioteca.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 102. Render: pátio, brinquedos.



Fonte: Autora, 2022.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego da Avaliação Pós-Ocupação nas edificações escolares públicos surge como uma alternativa de ampliar o acesso ao direito de boas condições dentro da sala de aula, possibilitando uma escola acolhedora, viva e que seja realmente projetada para a criança, respeitando o seu processo de desenvolvimento e aprendizado, tendo como umas de suas bases o uso da arquitetura como educador.

Com isso, esse trabalho pontuou algumas análises realizadas no ambiente construído, destacando seus principais problemas, questionando, desse modo, a utilização de tais métodos diante do contexto da região em questão, evidenciando a necessidade de melhorias nas técnicas construtivas empregadas para que suas salas obtenham melhor conforto.

E, por fim, este trabalho trouxe uma proposta de uma edificação escolar a nível de educação infantil tendo como referências as análises diretas e indiretas realizadas, para que, desse modo, as estratégias utilizadas pudessem garantir uma escola acolhedora, visualmente estimulante, acessível e com salas de aulas confortáveis e integralizados.

9. REFERÊNCIAS

- ABOUT. **Post Occupancy Evaluation**. Disponível em:
<<https://postoccupancyevaluation.com/>>. Acesso em: 15 de maio de 2022.
- AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen. **Diálogos entre Arquitetura, Cidade e Infância: territórios educativos em Ação**. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU/PROARQ, 2019. MODLER, Néborá. CARVALHO, Rodrigo. RHEINGANTZ, Paulo.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BERGER, Peter L. e LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade. Tratado e Sociologia do conhecimento**. 25ª ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1985, pp. 185-195. Disponível em:
<<https://cristianorodriguesdotcom.files.wordpress.com/2013/06/bergerluckman.pdf>> Acesso em: 26 mai. 2022.
- CAVALCANTE, Sylvia. ELALI, Gleice. (Org.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Rio de Janeiro: 2011.
- DALLASTRA, Mauricio; FERNANDES, Morgana Alves de Jesus; BRESCOVIT, Luiz Eduardo; COSTA, Bruna Lopes. Avaliação Pós-Ocupação de Edificação Escolar: Proposta de Diretrizes para a Requalificação do Pátio Escolar. **Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, 2018, vol.12, n.39, p.612-657. ISSN: 1981-1179.
- DISCHINGER, Marta. **Manual de acessibilidade espacial para escolas : o direito à escola acessível / Marta Dischinger; Vera Helena Moro Bins Ely; Monna Michelle Faleiros da Cunha Borges. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2009.**
- FARIA, Ana Lúcia G. O espaço físico como um dos elementos fundamentais para uma pedagogia infantil. In: FARIA, Ana Lúcia G. e PALHARES, Mariana (orgs). **Educação infantil pós - LDB: rumos e desafios**. Campinas: Autores associados, 4ª edição, 2003, p.067-100.
- FNDE, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (Brasil). Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. **Elaboração de projetos de edificações escolares: educação infantil / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. – Brasília : FNDE, 2017.**
- HOLANDA, Armando de. **Roteiro para construir no nordeste; arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, Mestrado de Desenvolvimento Urbano, 1976.
- HORN, M. da G. S.; GOBBATO, C. **Percorrendo trajetos e vivendo diferentes espaços com crianças pequenas**. In: FLORES, M. L. R.; ALBUQUERQUE, S. S. (org.) Implementação do PROINFÂNCIA no Rio Grande do Sul – perspectivas políticas e pedagógicas (E-book). Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015, pp. 69-84. Disponível em:
<<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/126959>> Acesso em: 25 mai. 2022.
- KEELER, Marian. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. 2. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2019.
- LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2001.

Mapas meteorológicos | Satélite & radar. Meteoblue, 2022. Disponível em: <<https://www.meteoblue.com/weather-maps#coords=11.13/-6.2311/-36.454&map=wind~hourly~auto~10%20m%20above%20gnd~none>>.

MODERNA. **Anuário Brasileiro da Educação 2021 - Escolaridade.** Disponível em: <<https://www.moderna.com.br/anuario-educacao-basica/2021/escolaridade.html#media-de-anos-de-estudo-da-populacao-de-18-a-29-anos-brasil-2012-2020>> Acesso em: 26 mai. 2022.

MOREIRA, Ana R. P., SOUZA, Tatiana N. de. **Ambiente pedagógico na educação infantil e a contribuição da psicologia.** SciELO - Scientific Electronic Library Online. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-353920150202955>. Acesso em: 5 jun. 2022.

RÖHRS, Hermann. **Maria Montessori** / Hermann Röhrs; tradução: Danilo Di Manno de Almeida, Maria Leila Alves. – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência.** São Paulo: Difel, 1983.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação.** Paulo Afonso Rheingantz ... [et al.]. -- Rio de Janeiro : Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pós-Graduação em Arquitetura, 2009.

Apêndice A – Instrumento de Coleta de Dados 01

CRECHE MUNICIPAL MARILENE MATIAS DA SILVA

ANEXO 2:

ENTREVISTADO: () aluno(a) () professor(a) ()

funcionário(a) () responsáveis

IDADE: _____

DATA: ____/SET/2022

ATRIBUTOS FÍSICOS				
	Exc.	Bom	Reg	Ruim
Quantidade de espaço				
Iluminação				
Iluminação natural				
Acústica				
Temperatura				
Flexibilidade de uso				
Aspecto estético				
Ventilação e corrente de ar				
Cor				
Distração visual				

MÓVEIS				
	Exc.	Bom	Reg	Ruim
Mobilidade dos móveis (cadeiras, cadeiras)				
Flexibilidade na organização da mobília				
Elementos fixos (paredes e janelas)				
Lousas e quadros para exposição				

COMO VOCÊ IMAGINA A ESCOLA PERFEITA?

CRECHE MUNICIPAL MARILENE MATIAS DA SILVA

ENTREVISTADO: () aluno(a) () professor(a) ()

funcionário(a) () responsáveis

IDADE: _____

DATA: ____/SET/2022

ATRIBUTOS FÍSICOS				
	Exc.	Bom	Reg	Ruim
Quantidade de espaço				
Iluminação				
Iluminação natural				
Acústica				
Temperatura				
Flexibilidade de uso				
Aspecto estético				
Ventilação e corrente de ar				
Cor				
Distração visual				

MÓVEIS				
	Exc.	Bom	Reg	Ruim
Mobilidade dos móveis (cadeiras, cadeiras)				
Flexibilidade na organização da mobília				
Elementos fixos (paredes e janelas)				
Lousas e quadros para exposição				

COMO VOCÊ IMAGINA A ESCOLA PERFEITA?

Apêndice B – Instrumento de Coleta de Dados 02

ANEXO 2: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FUNCIONÁRIOS

Ambiente _____ Dia ____/____/____
Hora: ____h ____min.

Marque com "X" e responda as perguntas abaixo: Não há necessidade de se identificar, porém gostaríamos de saber:

1. Sua função dentro da escola

2. Sexo: () masculino () feminino

3. Como você está se sentindo neste momento?

- () bem disposto
() com gripe ou resfriado
() com dor de cabeça
() com tontura
() com pressão baixa
() com pressão alta
() outros: _____

4. Você usa:

- () óculos () lentes de contato
() nenhum desses

5. Quais são as tarefas mais executadas ao longo de sua jornada de trabalho:

- () atendimento ao público
() atendimento ao telefone
() atividades no computador
() realização de escrita manual
() atividade manual
() outros: _____

5. Nos dias de inverno, você acha seu ambiente de trabalho:

- () muito quente () quente
() confortável () frio

6. Nos dias de verão, você acha seu ambiente de trabalho:

- () muito quente () quente
() confortável () frio

6. Com relação a iluminação, você acha seu ambiente de trabalho:

- () muito escuro () escuro
() confortável () muito claro

7. Com relação ao ruído, você acha seu ambiente de trabalho:

- () muito barulhento () barulhento
() agradável () silencioso

8. Que tipo de ruído mais existe em seu ambiente de trabalho:

Se preciso, marque mais de uma alternativa

- () conversas fora da sala no pátio ou corredor
() ruídos de ventiladores
() ruídos externos a escola
() nenhuma opção
() outros: _____

9. O barulho de sua sala deixa você:

- () muito irritado () um pouco irritado
() não lhe deixa irritado
() outros: _____

13. O mobiliário disponível é adequado/suficiente para atender os alunos? () sim () não

10. Você considera a localização de sua sala na escola como:

- () muito boa () boa () razoável
() ruim
Porque? _____

11. O que você acha do espaço físico da escola?

- () excelente () muito bom () bom () razoável () Ruim
Porque? _____

12. Você tem alguma sugestão para alterar no espaço físico da escola? Qual?

Apêndice C – Instrumento de Coleta de Dados 03

ANEXO 3: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

Dia ____/____/____ Hora: ____h ____min.

Marque com "X" e responda as perguntas abaixo:

Não há necessidade de se identificar, porém gostaríamos de saber:

1. Sexo: () masculino () feminino

2. Como você está se sentindo neste momento?

- () bem disposto
() com gripe ou resfriado
() com dor de cabeça
() com tontura
() com pressão baixa
() com pressão alta
() outros: _____

3. Você usa:

- () óculos () lentes de contato
() nenhum desses

4. Faixa etária dos seus alunos:

5. Nos dias de inverno, você acha seu ambiente de trabalho:

- () muito quente () quente
() confortável () frio

6. Nos dias de verão, você acha seu ambiente de trabalho:

- () muito quente () quente
() confortável () frio

7. Com relação a iluminação, você acha seu ambiente de trabalho:

- () muito escuro () escuro
() confortável () muito claro

8. Com relação ao ruído, você acha sua sala:

- () muito barulhento () barulhento
() agradável () silencioso

9. Que tipo de ruído mais existe em sua sala:

Se preciso, marque mais de uma alternativa

- () conversas fora da sala no pátio ou corredor
() ruídos de ventiladores
() ruídos externos a escola
() nenhuma opção
() outros: _____

10. O barulho de sua sala deixa você:

- () muito irritado () um pouco irritado
() não lhe deixa irritado
() outros: _____

11. Você considera a localização de sua sala na escola como:

- () muito boa () boa () razoável
() ruim
Porque? _____

12. Como você considera o tamanho da sua sala diante a quantidade de alunos:

- () muito boa () boa () razoável () ruim
Porque? _____

13. O mobiliário disponível é adequado/suficiente para atender os alunos? () sim () não

14. O que você acha das cores da sua sala de aula?

- () excelente () muito bom () bom
() razoável () Ruim
Porque? _____

15. E as cores da escola?

- () excelente () muito bom () bom
() razoável () Ruim
Porque? _____

16. O que você acha do espaço físico da escola?

- () excelente () muito bom () bom
() razoável () Ruim
Porque? _____

17. Você considera a escola adequada a aprendizagem? () sim () não

Porque? _____

18. Você tem alguma sugestão para alterar no espaço físico da escola? Qual?

Apêndice D – Instrumento de Coleta de Dados 04

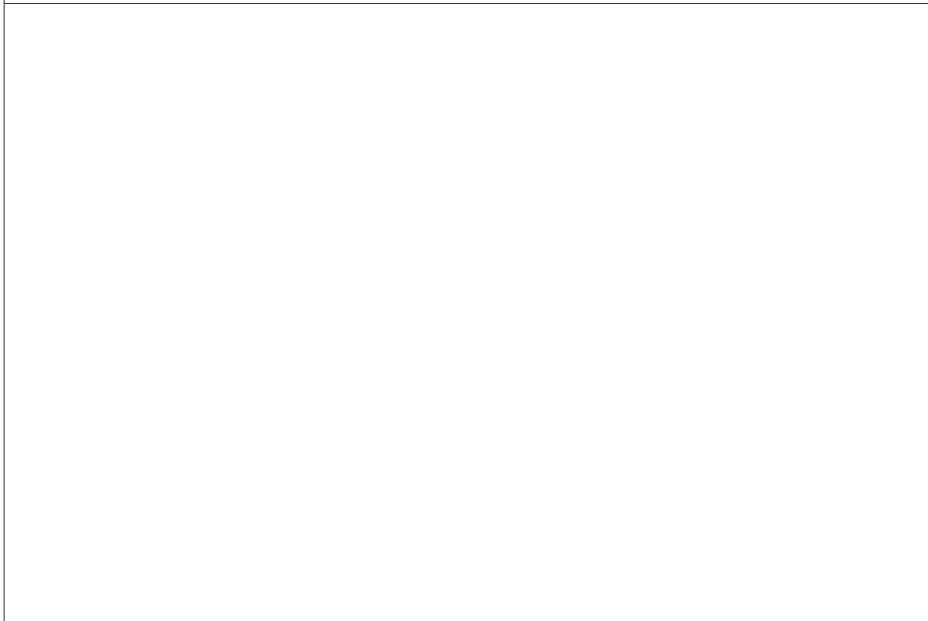
CRECHE MUNICIPAL MARILENE MATIAS DA SILVA

IDADE: _____ Dia ____/____/____ Hora: ____h____min

DESENHE A SUA **SALA DE AULA**



DESENHE A SUA **ESCOLA**



Apêndice E – Instrumento de Coleta de Dados 05

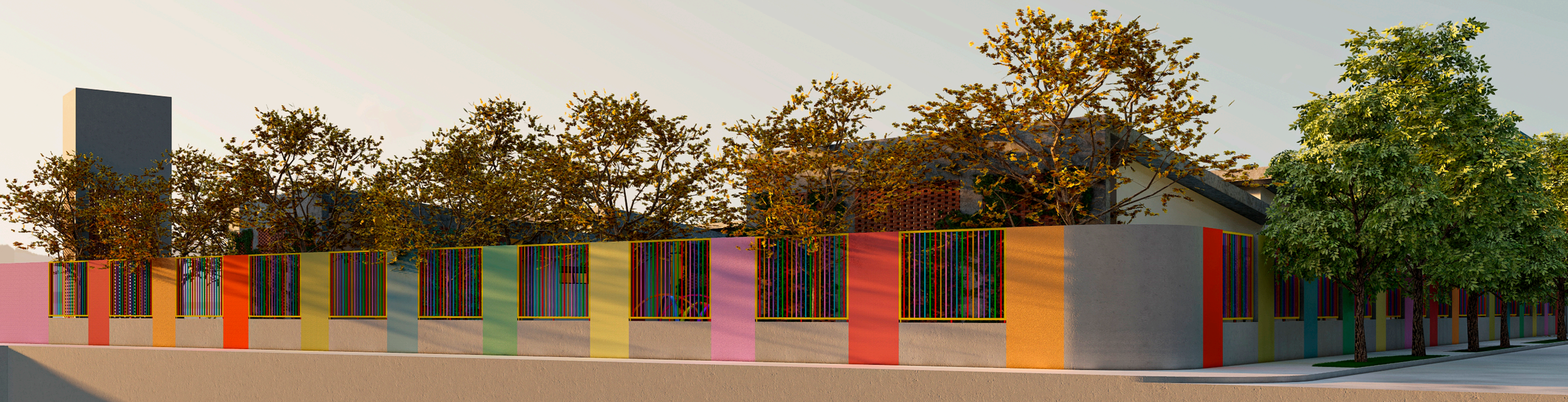
CRECHE MUNICIPAL MARILENE MATIAS DA SILVA

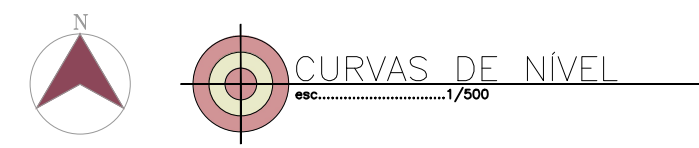
IDADE: _____ Dia ____/____/____ Hora: ____h____min

DESENHE O SEU **LUGAR PREFERIDO** NA **ESCOLA**



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
DISCENTE: ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA
ORIENTADORA: DRA. RAFAELA SANTANA BALBI





**A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**
ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA
DRA. RAFAELA SANTANA BALBI


**UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO**
 CAMPUS PAU DOS FERROS
 CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
 2014

SUNTO:
ROJETO
ARQUITETÔNICO
ESCOLAR
PLANCHA:
PLANTA DE SITUAÇÃO
CURVAS DE NÍVEL
PLANTA DE COBERTA

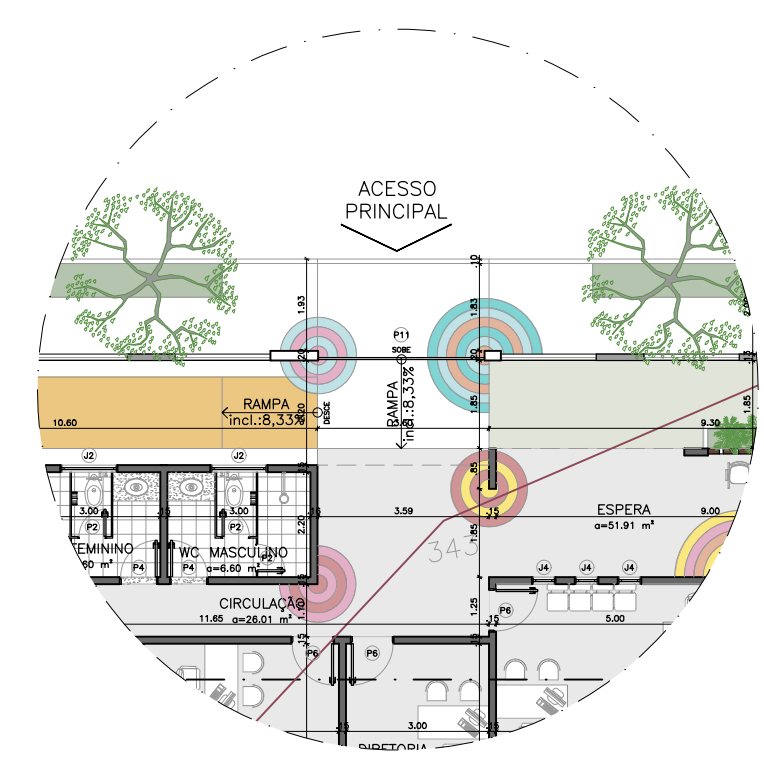
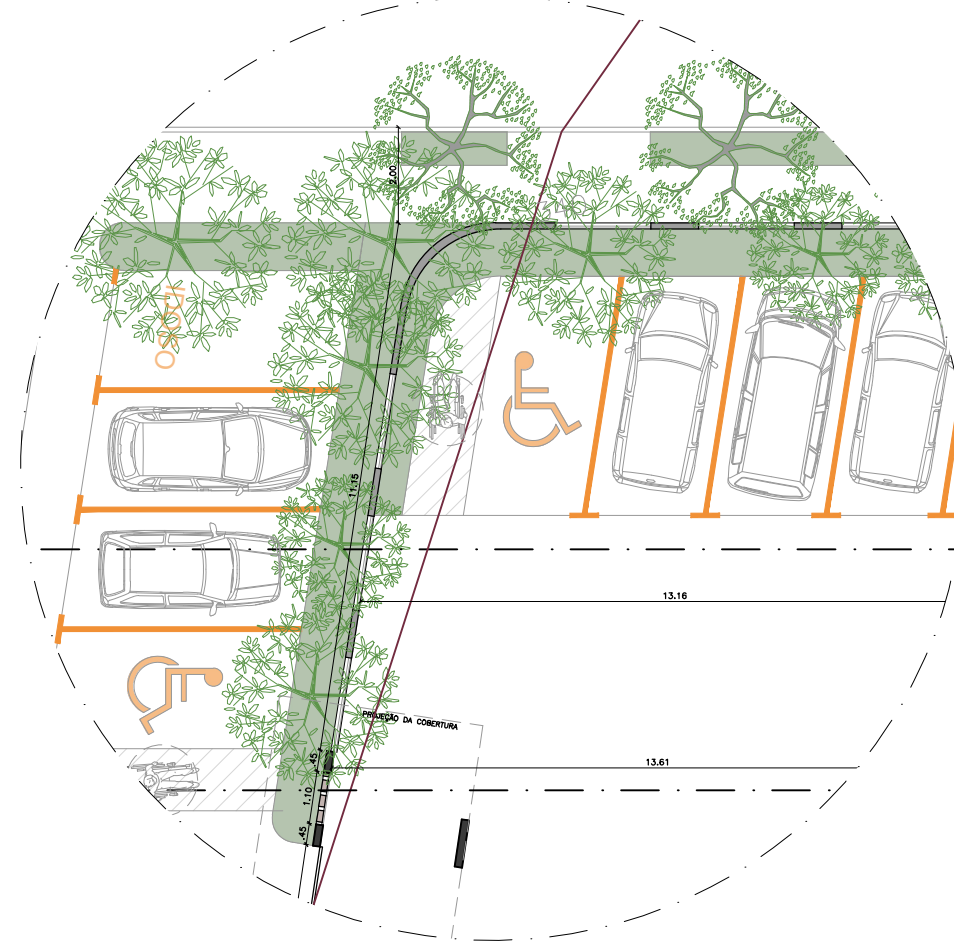
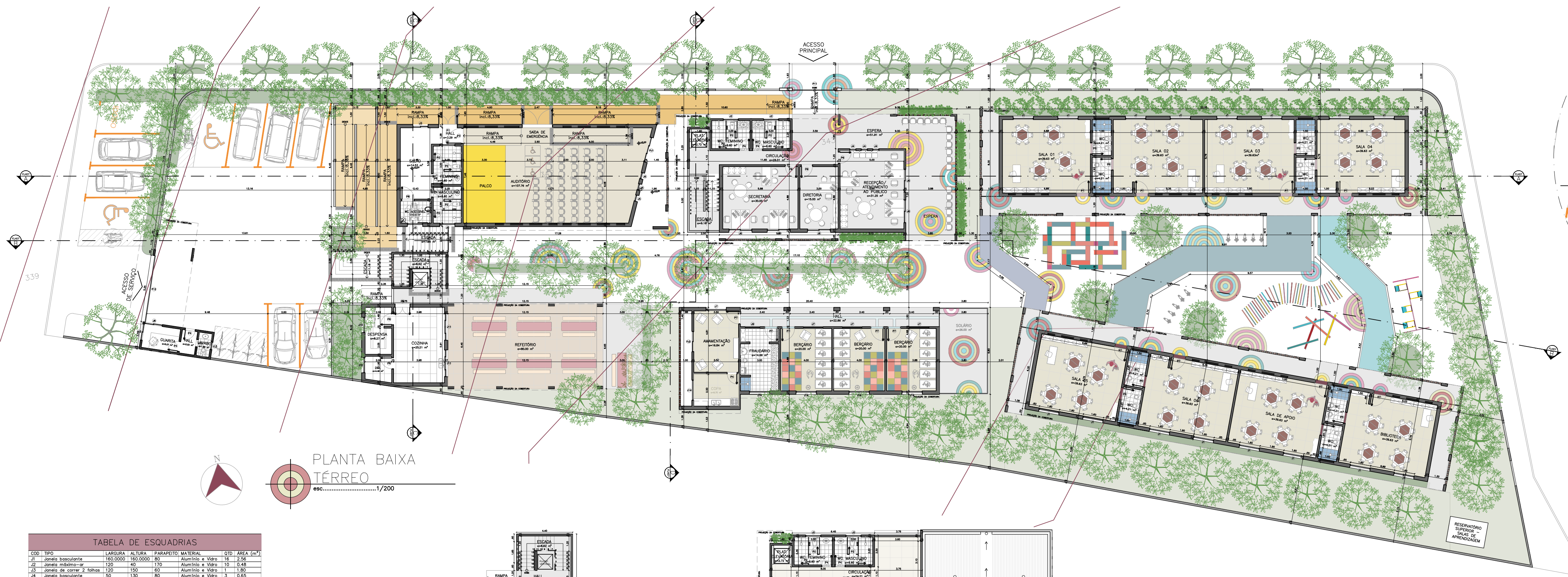
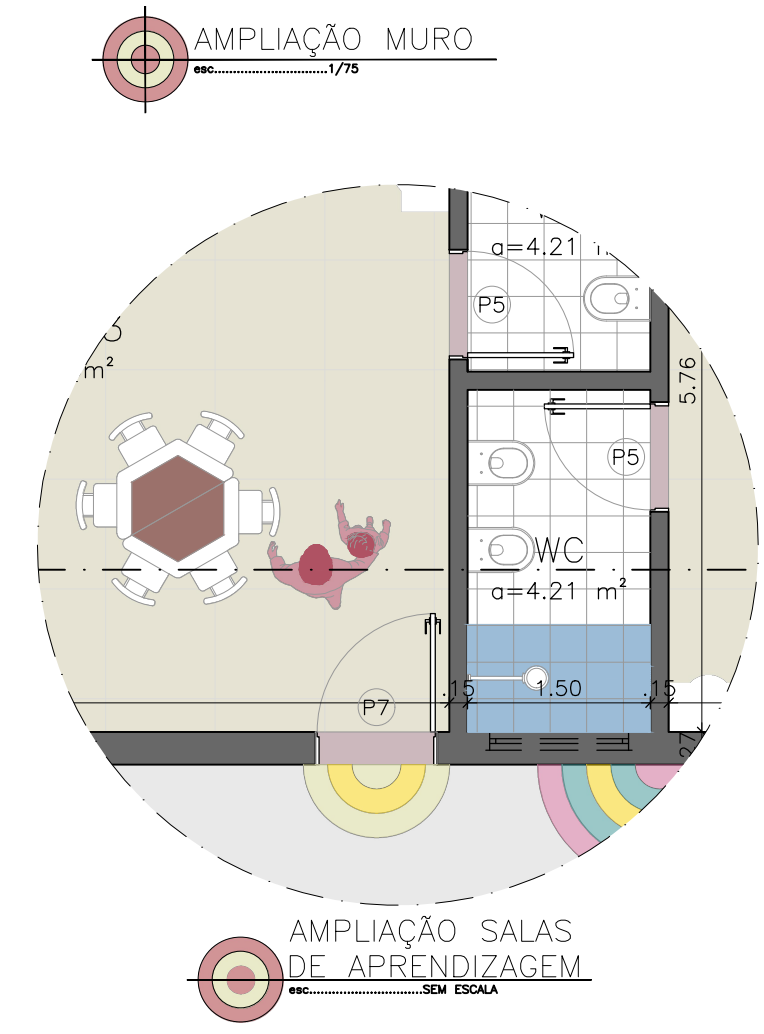
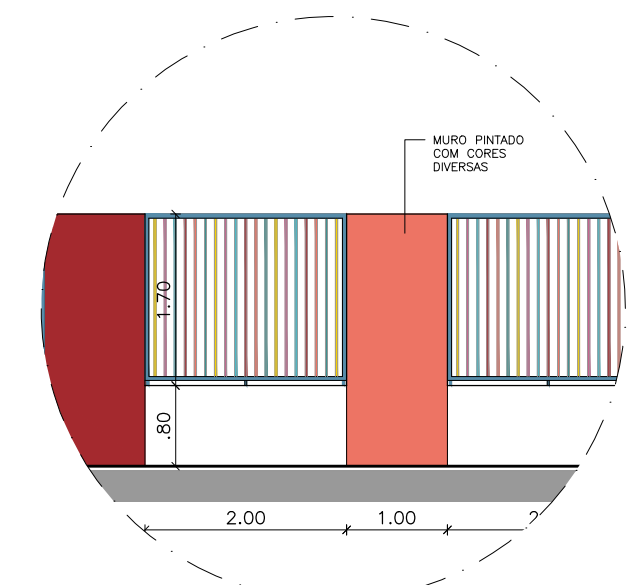
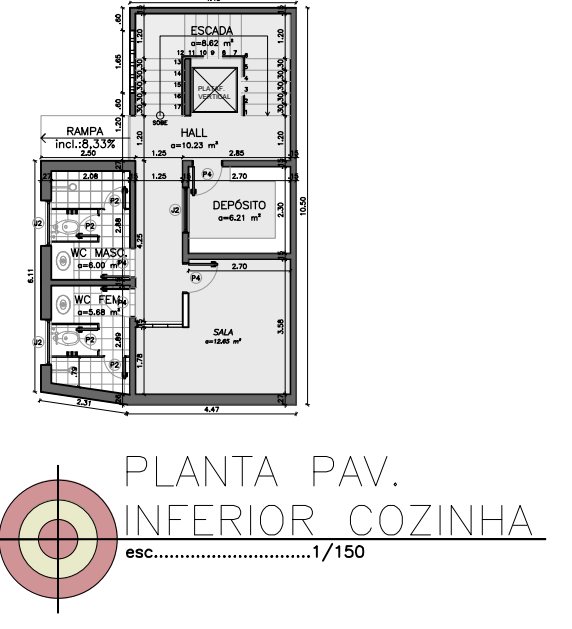


TABELA DE ESQUADRIAS

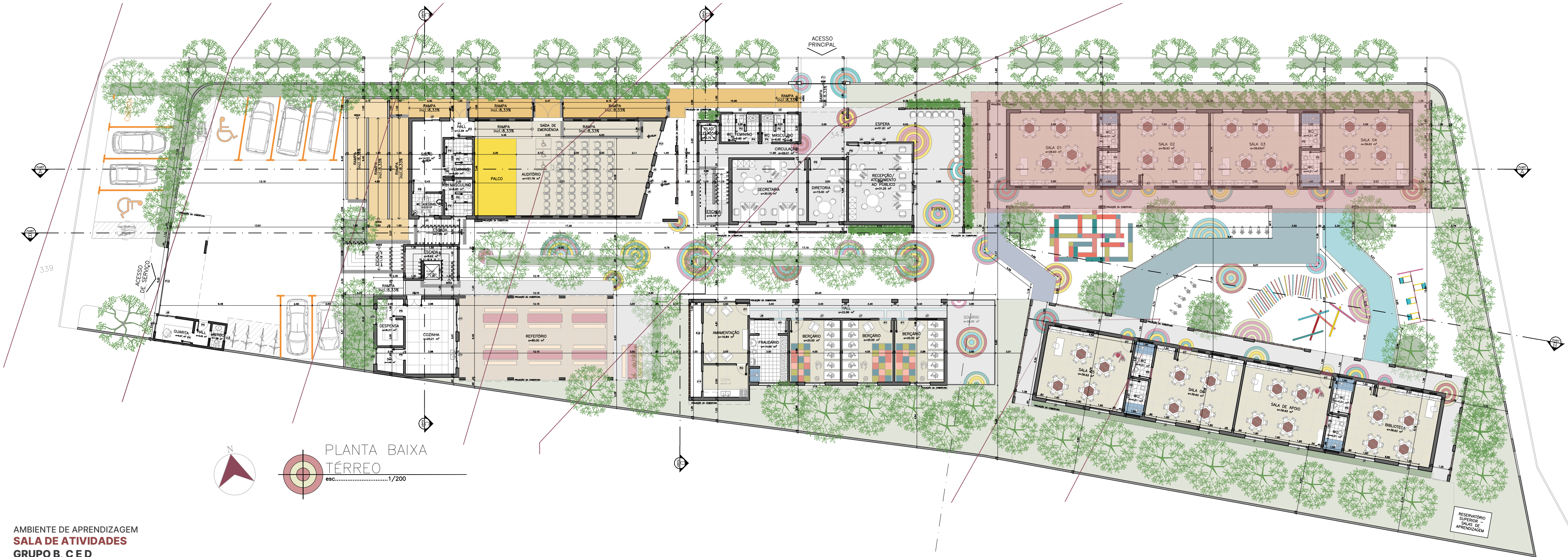
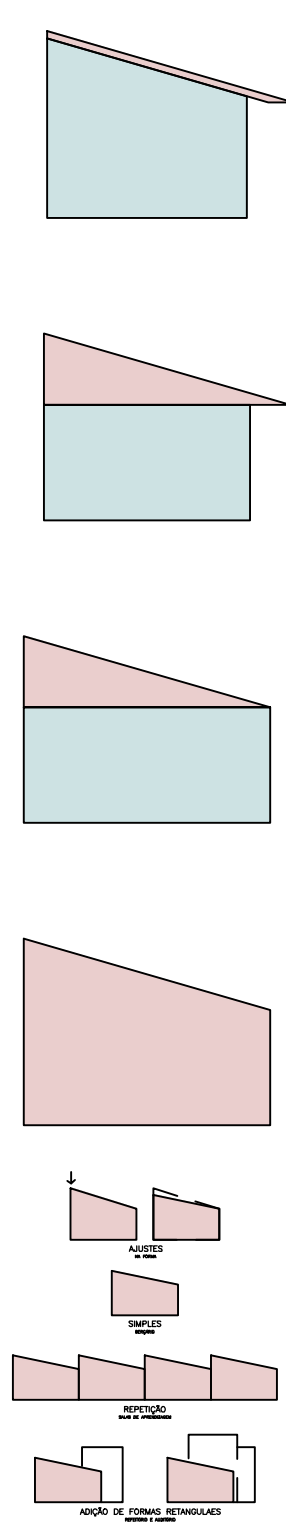
COD	TIPO	QUANTIDADE	ÁREA (m²)	PERÍMETRO (m)	ÁREA (m²)	PERÍMETRO (m)
01	Porta de alumínio	150	150	150	150	150
02	Porta de madeira	100	100	100	100	100
03	Porta de vidro	50	50	50	50	50
04	Porta de ferro	20	20	20	20	20
05	Porta de plástico	10	10	10	10	10
06	Porta de concreto	5	5	5	5	5
07	Porta de metal	15	15	15	15	15
08	Porta de madeira	10	10	10	10	10
09	Porta de vidro	5	5	5	5	5
10	Porta de ferro	2	2	2	2	2
11	Porta de plástico	1	1	1	1	1
12	Porta de concreto	1	1	1	1	1
13	Porta de metal	1	1	1	1	1
14	Porta de madeira	1	1	1	1	1
15	Porta de vidro	1	1	1	1	1
16	Porta de ferro	1	1	1	1	1
17	Porta de plástico	1	1	1	1	1
18	Porta de concreto	1	1	1	1	1
19	Porta de metal	1	1	1	1	1
20	Porta de madeira	1	1	1	1	1
21	Porta de vidro	1	1	1	1	1
22	Porta de ferro	1	1	1	1	1
23	Porta de plástico	1	1	1	1	1
24	Porta de concreto	1	1	1	1	1
25	Porta de metal	1	1	1	1	1
26	Porta de madeira	1	1	1	1	1
27	Porta de vidro	1	1	1	1	1
28	Porta de ferro	1	1	1	1	1
29	Porta de plástico	1	1	1	1	1
30	Porta de concreto	1	1	1	1	1
31	Porta de metal	1	1	1	1	1
32	Porta de madeira	1	1	1	1	1
33	Porta de vidro	1	1	1	1	1
34	Porta de ferro	1	1	1	1	1
35	Porta de plástico	1	1	1	1	1
36	Porta de concreto	1	1	1	1	1
37	Porta de metal	1	1	1	1	1
38	Porta de madeira	1	1	1	1	1
39	Porta de vidro	1	1	1	1	1
40	Porta de ferro	1	1	1	1	1
41	Porta de plástico	1	1	1	1	1
42	Porta de concreto	1	1	1	1	1
43	Porta de metal	1	1	1	1	1
44	Porta de madeira	1	1	1	1	1
45	Porta de vidro	1	1	1	1	1
46	Porta de ferro	1	1	1	1	1
47	Porta de plástico	1	1	1	1	1
48	Porta de concreto	1	1	1	1	1
49	Porta de metal	1	1	1	1	1
50	Porta de madeira	1	1	1	1	1
51	Porta de vidro	1	1	1	1	1
52	Porta de ferro	1	1	1	1	1
53	Porta de plástico	1	1	1	1	1
54	Porta de concreto	1	1	1	1	1
55	Porta de metal	1	1	1	1	1
56	Porta de madeira	1	1	1	1	1
57	Porta de vidro	1	1	1	1	1
58	Porta de ferro	1	1	1	1	1
59	Porta de plástico	1	1	1	1	1
60	Porta de concreto	1	1	1	1	1
61	Porta de metal	1	1	1	1	1
62	Porta de madeira	1	1	1	1	1
63	Porta de vidro	1	1	1	1	1
64	Porta de ferro	1	1	1	1	1
65	Porta de plástico	1	1	1	1	1
66	Porta de concreto	1	1	1	1	1
67	Porta de metal	1	1	1	1	1
68	Porta de madeira	1	1	1	1	1
69	Porta de vidro	1	1	1	1	1
70	Porta de ferro	1	1	1	1	1
71	Porta de plástico	1	1	1	1	1
72	Porta de concreto	1	1	1	1	1
73	Porta de metal	1	1	1	1	1
74	Porta de madeira	1	1	1	1	1
75	Porta de vidro	1	1	1	1	1
76	Porta de ferro	1	1	1	1	1
77	Porta de plástico	1	1	1	1	1
78	Porta de concreto	1	1	1	1	1
79	Porta de metal	1	1	1	1	1
80	Porta de madeira	1	1	1	1	1
81	Porta de vidro	1	1	1	1	1
82	Porta de ferro	1	1	1	1	1
83	Porta de plástico	1	1	1	1	1
84	Porta de concreto	1	1	1	1	1
85	Porta de metal	1	1	1	1	1
86	Porta de madeira	1	1	1	1	1
87	Porta de vidro	1	1	1	1	1
88	Porta de ferro	1	1	1	1	1
89	Porta de plástico	1	1	1	1	1
90	Porta de concreto	1	1	1	1	1
91	Porta de metal	1	1	1	1	1
92	Porta de madeira	1	1	1	1	1
93	Porta de vidro	1	1	1	1	1
94	Porta de ferro	1	1	1	1	1
95	Porta de plástico	1	1	1	1	1
96	Porta de concreto	1	1	1	1	1
97	Porta de metal	1	1	1	1	1
98	Porta de madeira	1	1	1	1	1
99	Porta de vidro	1	1	1	1	1
100	Porta de ferro	1	1	1	1	1



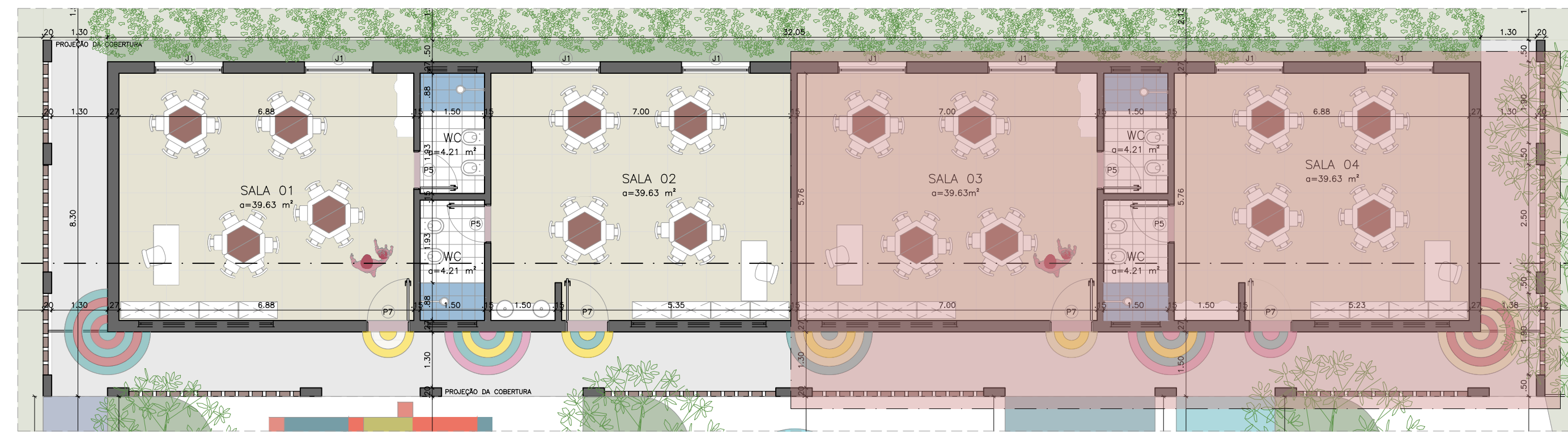
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
 ALINE ELIZABETH RIBEIRO BATISTA
 DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS PAU DOS FERROS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ASSUNTO: PROJETO ARQUITETÔNICO ESCOLAR
 PLANTA-BAIXA
 ZONEAMENTO
 PLANTA BAIXA
 ESCALA: INDICADA



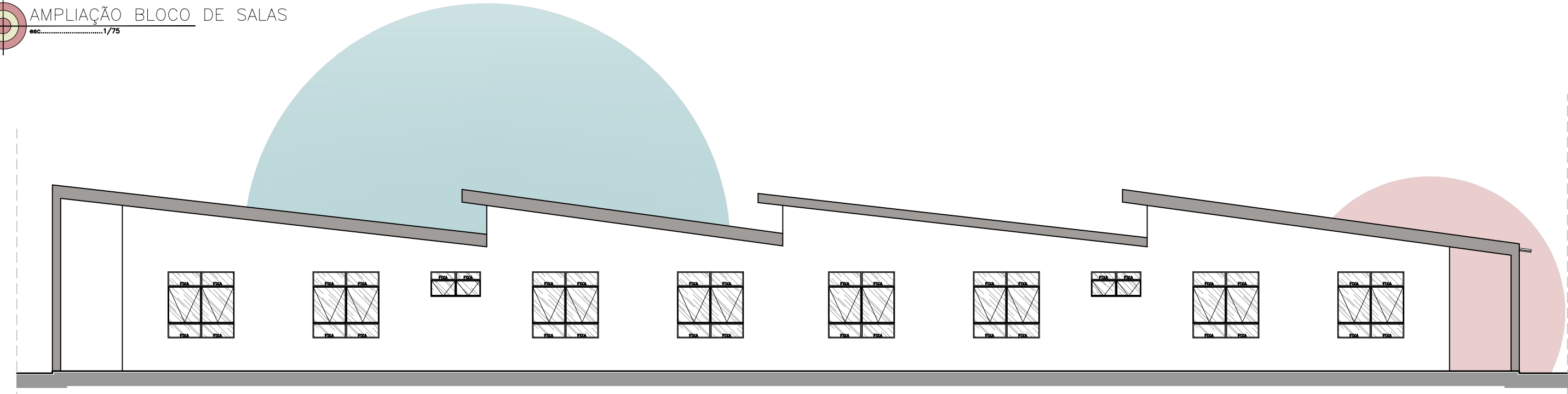
AMBIENTE DE APRENDIZAGEM
SALA DE ATIVIDADES
GRUPO B, C E D



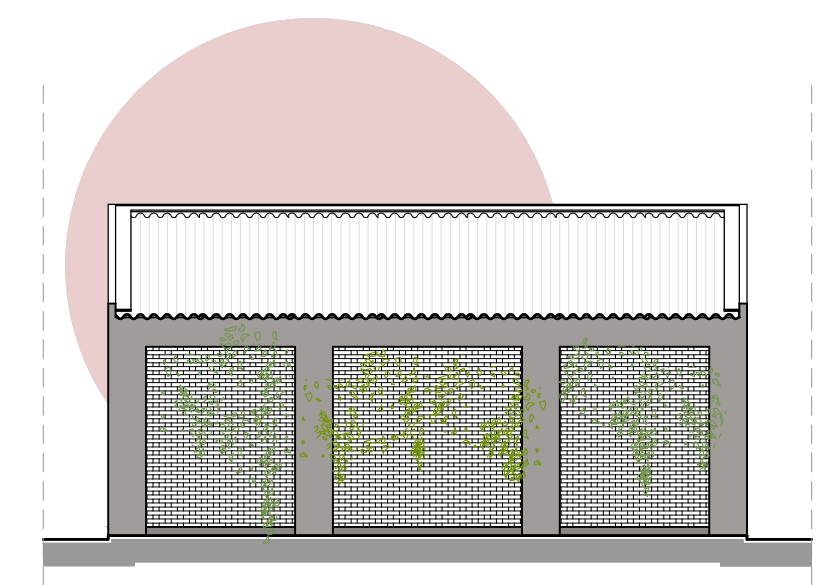
AMPLIAÇÃO BLOCO DE SALAS
1/75



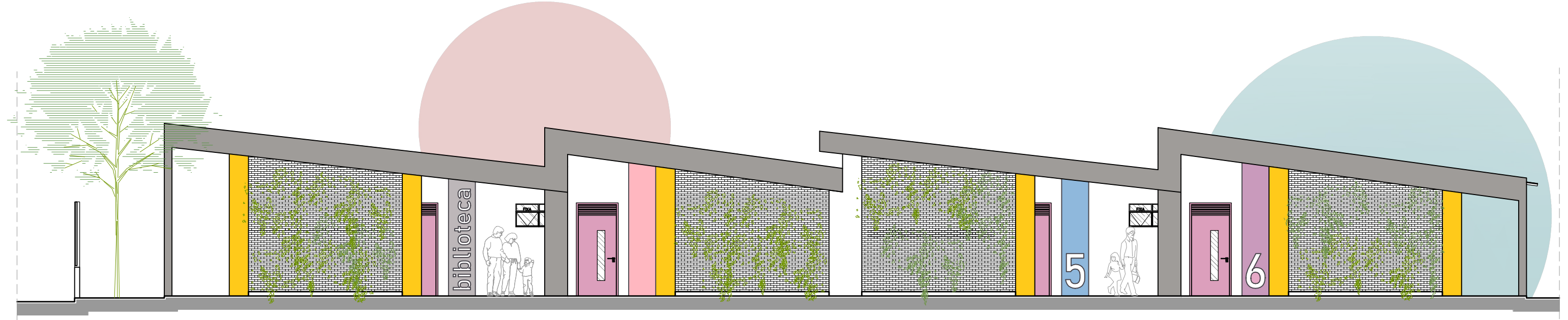
AMPLIAÇÃO SALAS DE AULA E BANHEIRO
1/75



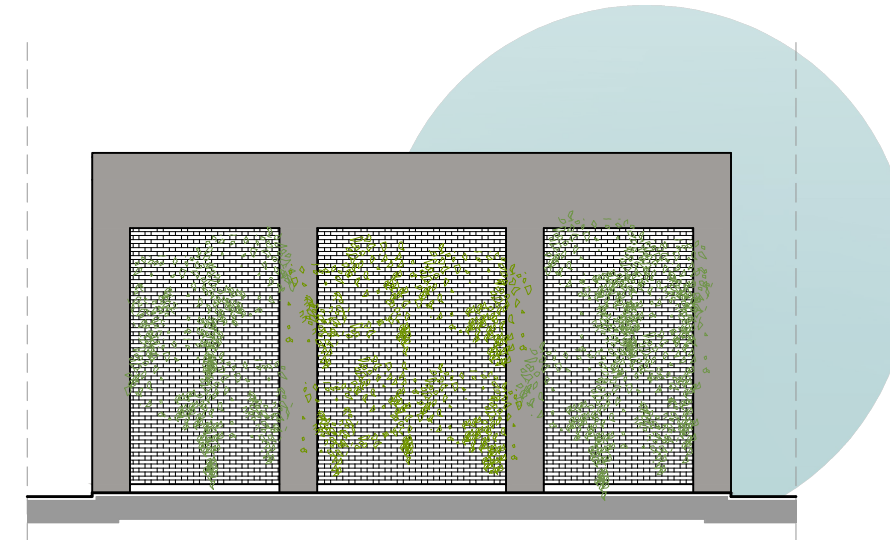
VISTA POSTERIOR
SALA DE AULA
1/100



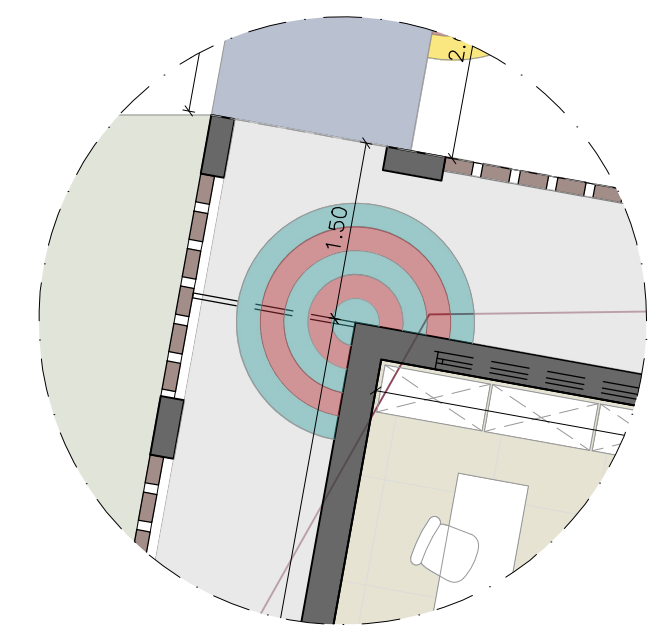
VISTA LATERAL ESQUERDA
SALA DE AULA
1/100



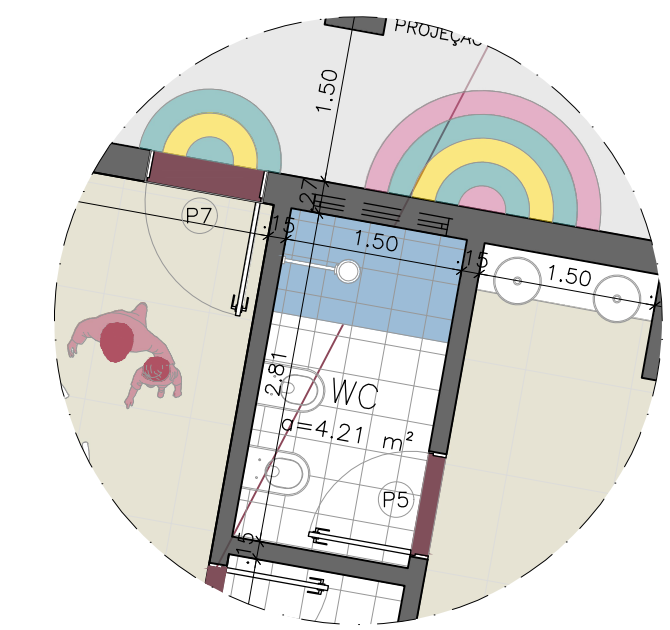
VISTA FRONTAL
SALA DE AULA
1/100



VISTA LATERAL DIREITA
SALA DE AULA
1/100



AMPLIAÇÃO SALAS DE APRENDIZAGEM
SEM ESCALA



AMPLIAÇÃO SALAS DE APRENDIZAGEM
SEM ESCALA



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA
DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

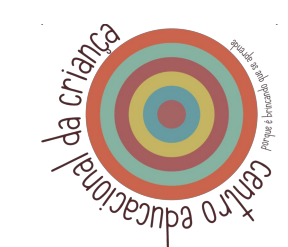
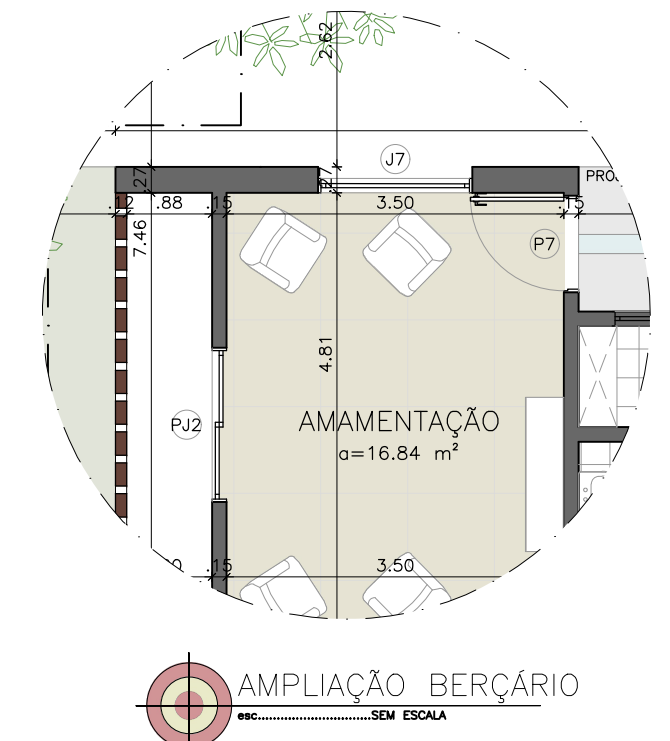
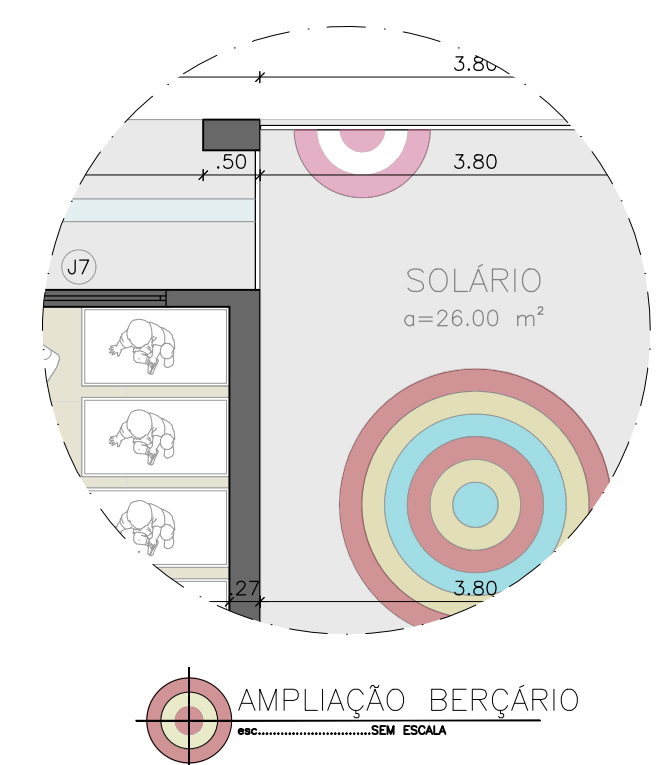
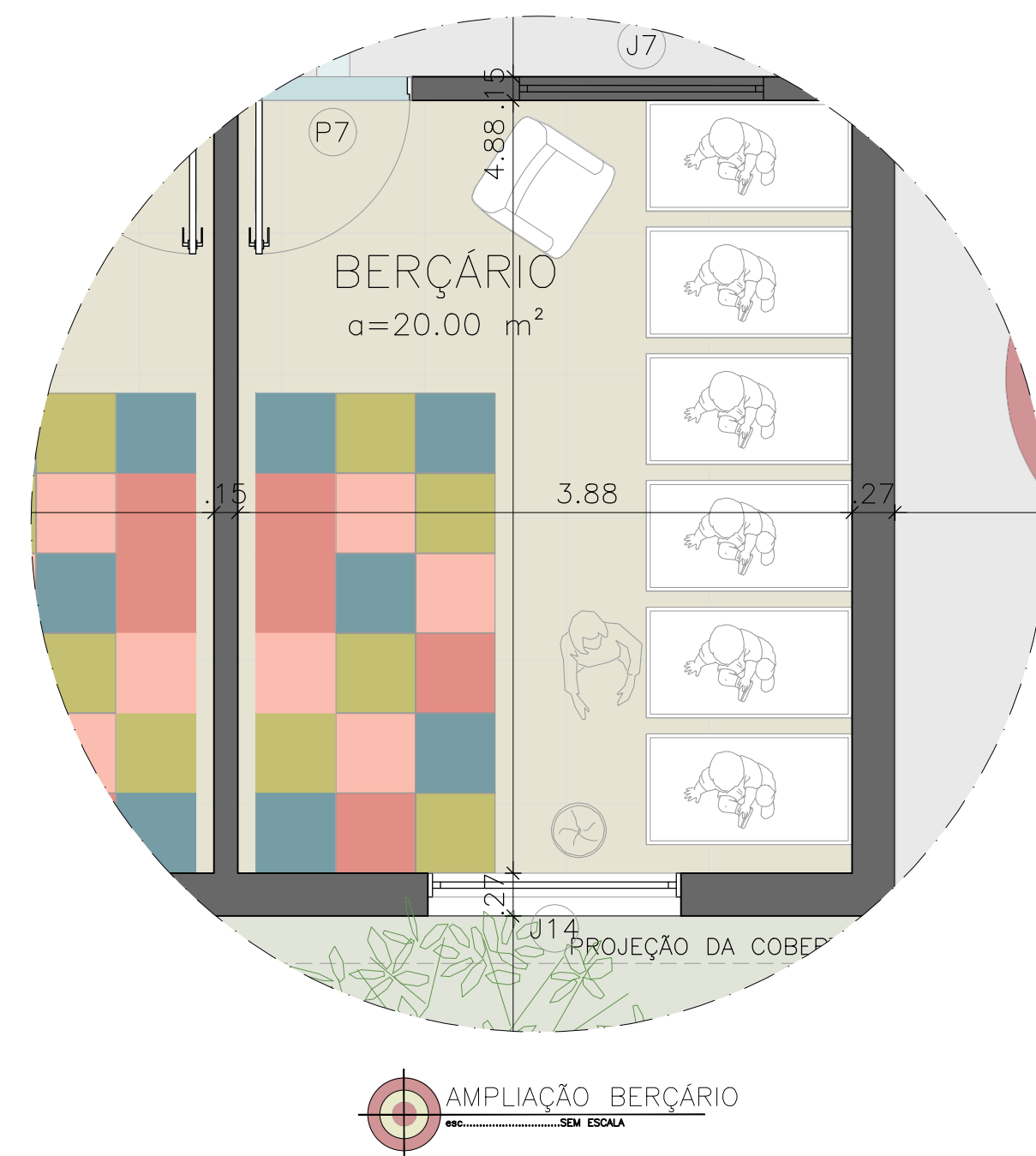
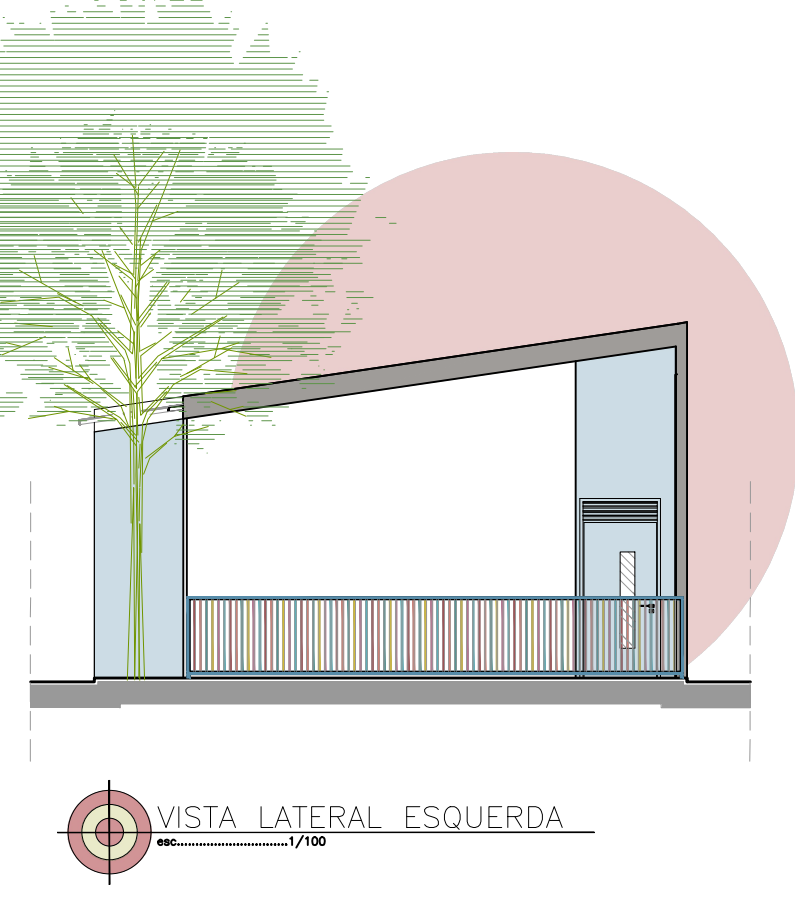
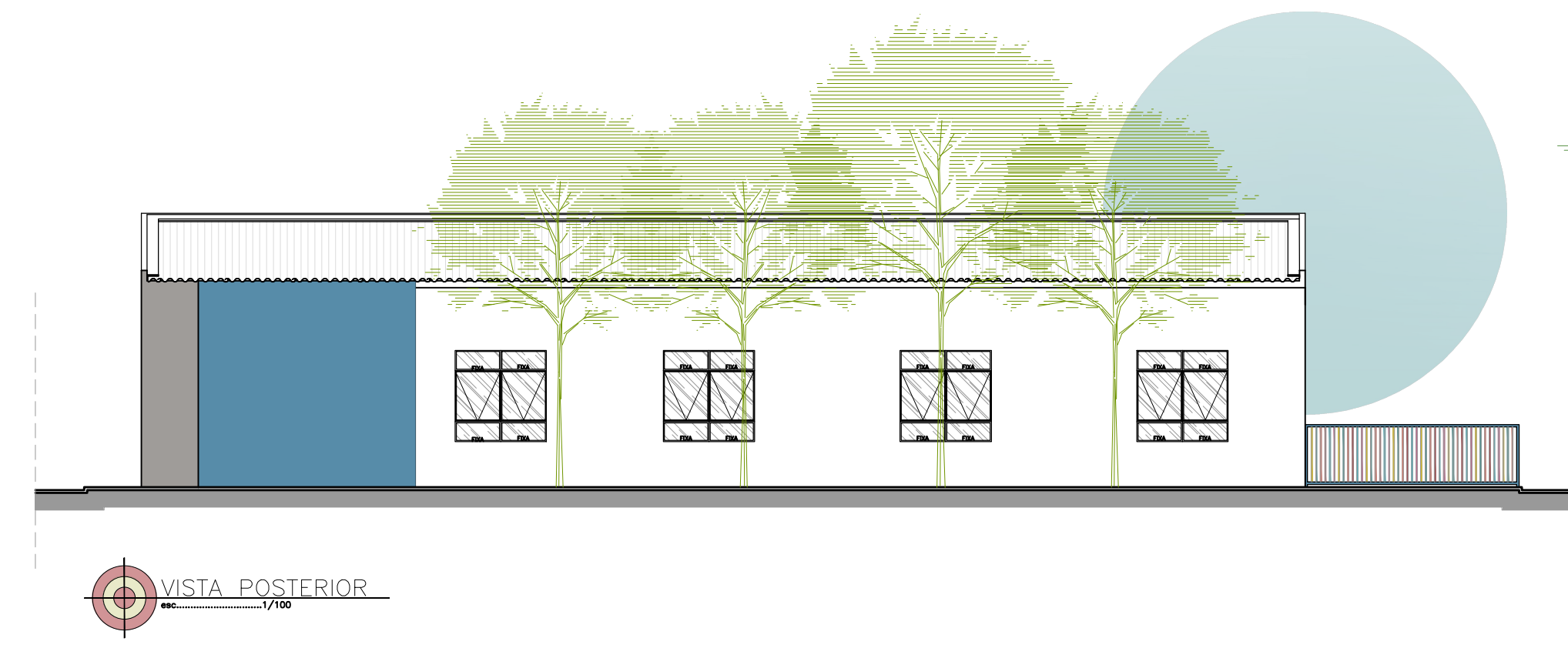
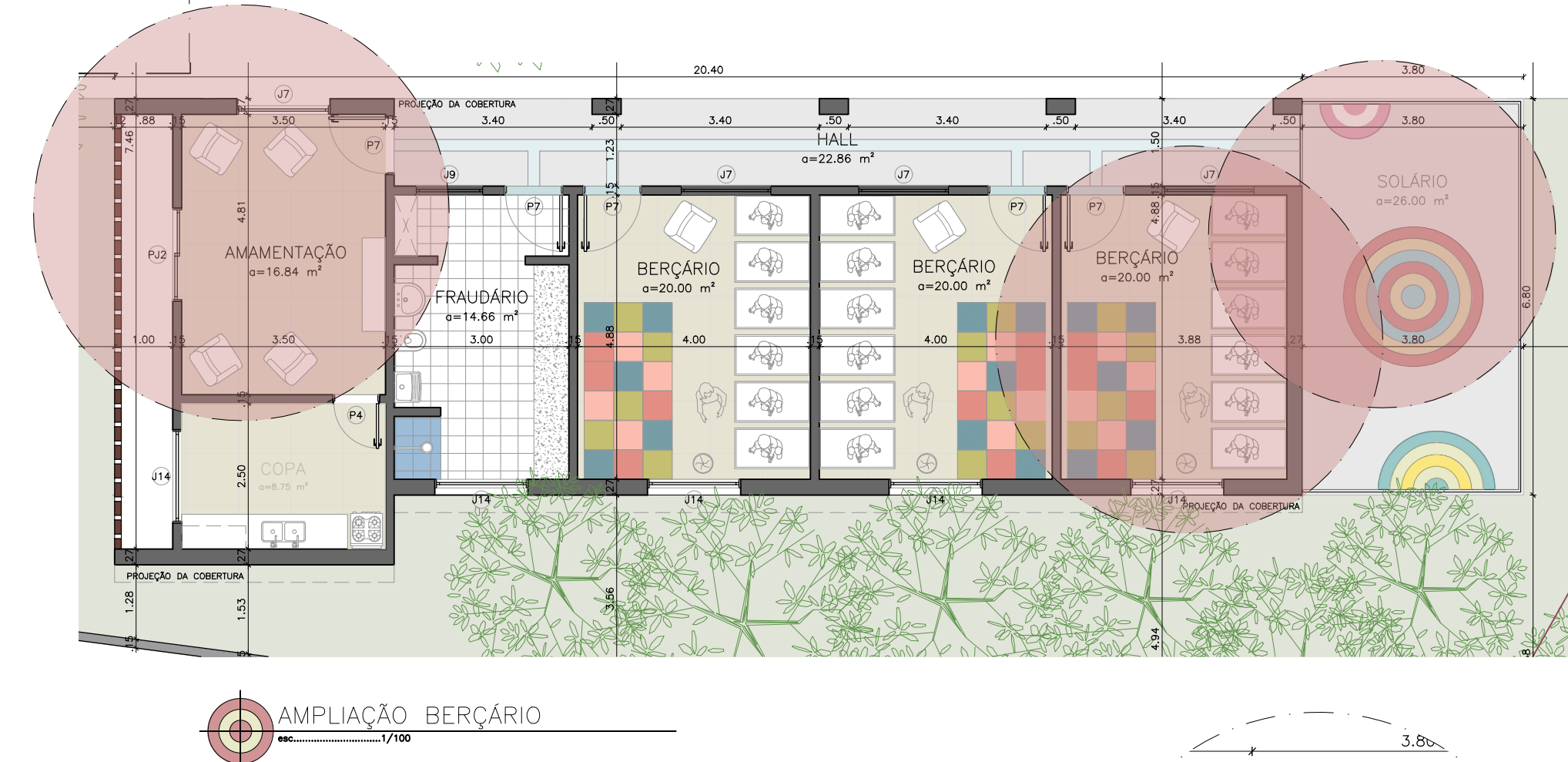
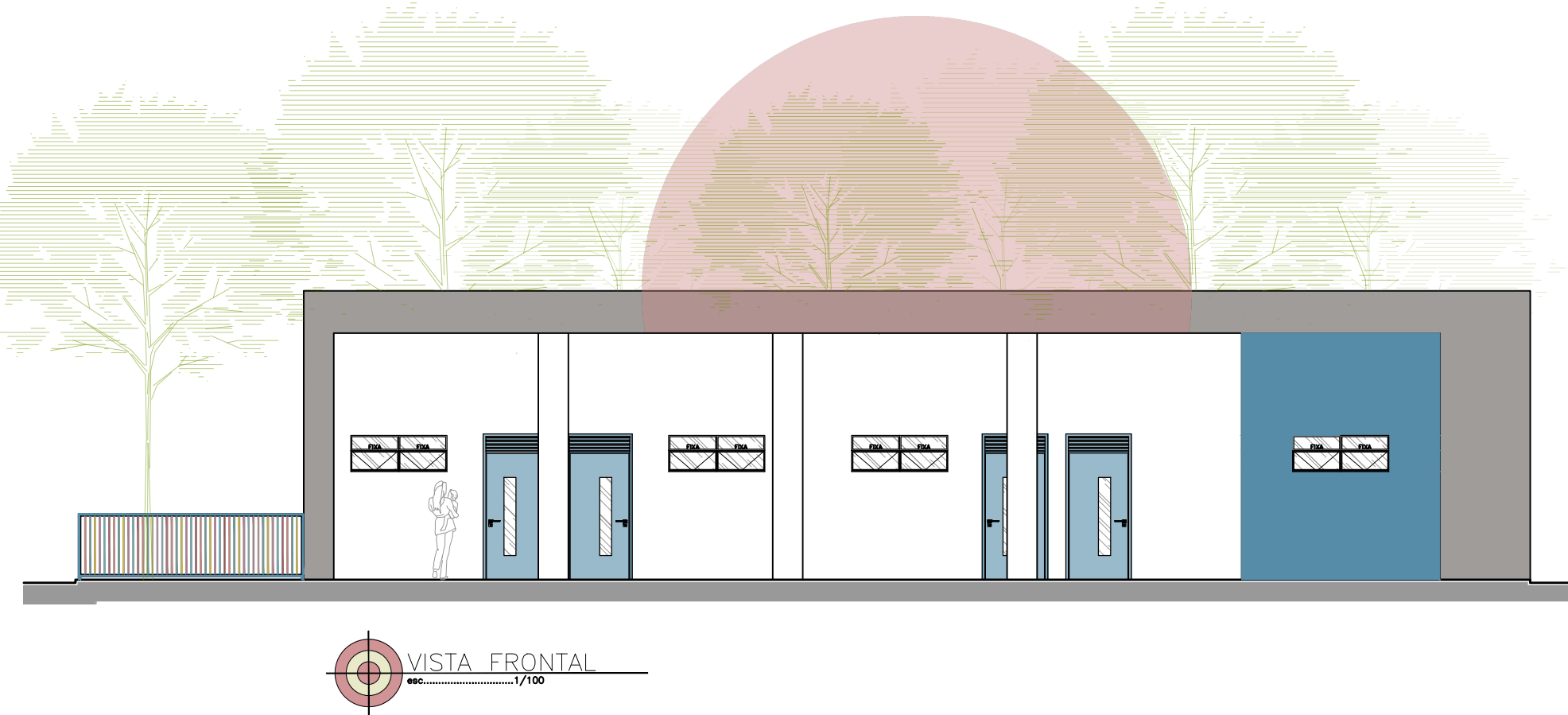
UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS PAU DOS FERROS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ASSUNTO:
PROJETO
ARQUITETÔNICO
ESCOLAR
PRANCHAS:
AMPLIAÇÃO 01 - SALA
DE ATIVIDADES

ESCALA: INDICADA



SETOR DE APRENDIZAGEM
BERÇÁRIO
SALAS, FRALDÁRIO, SALA DE AMAMENTAÇÃO E COZINHA

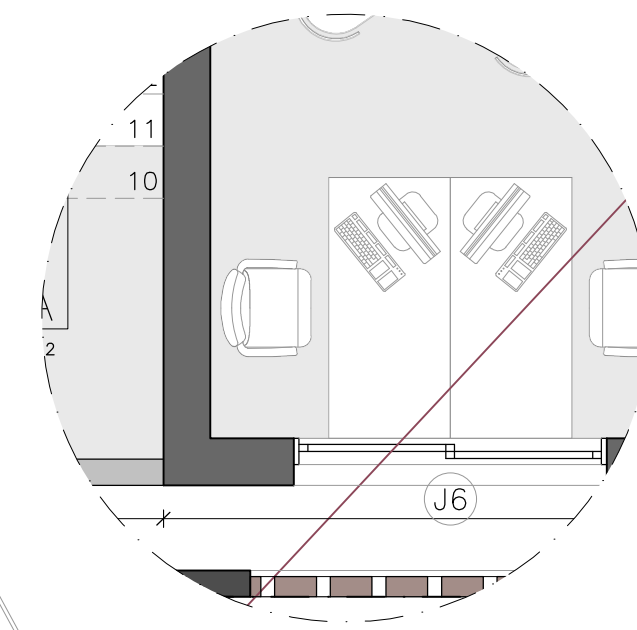
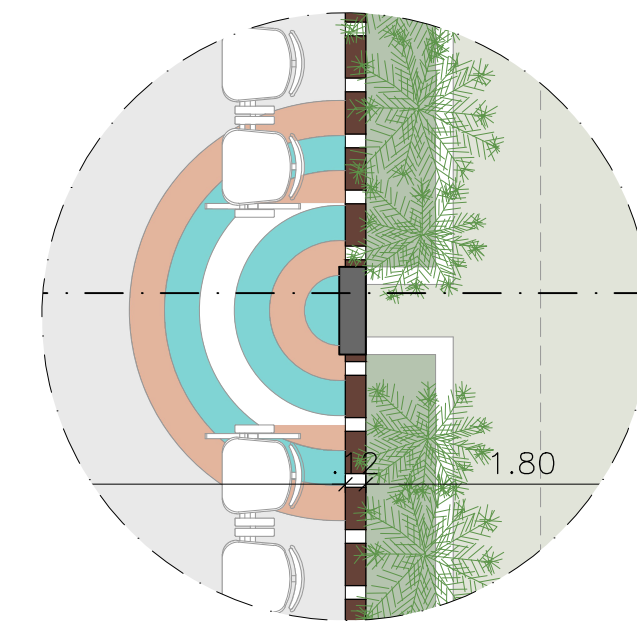
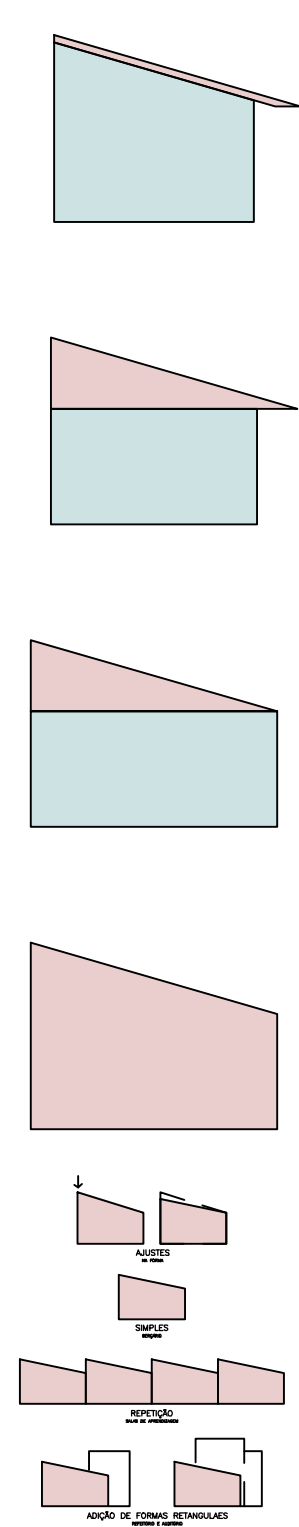


TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA
DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

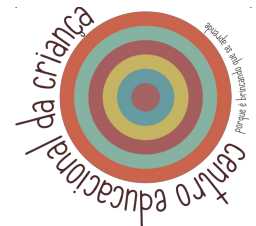
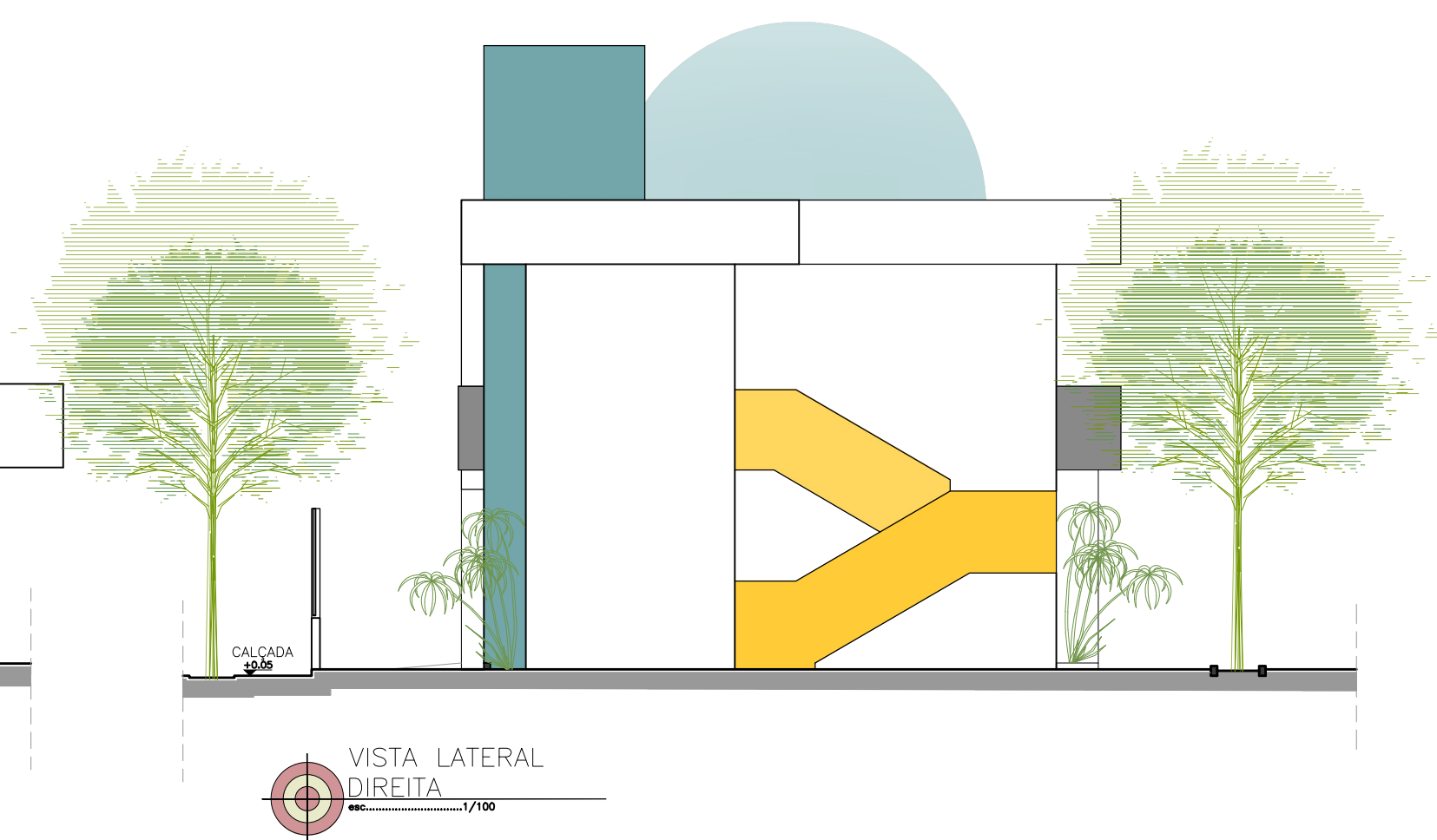
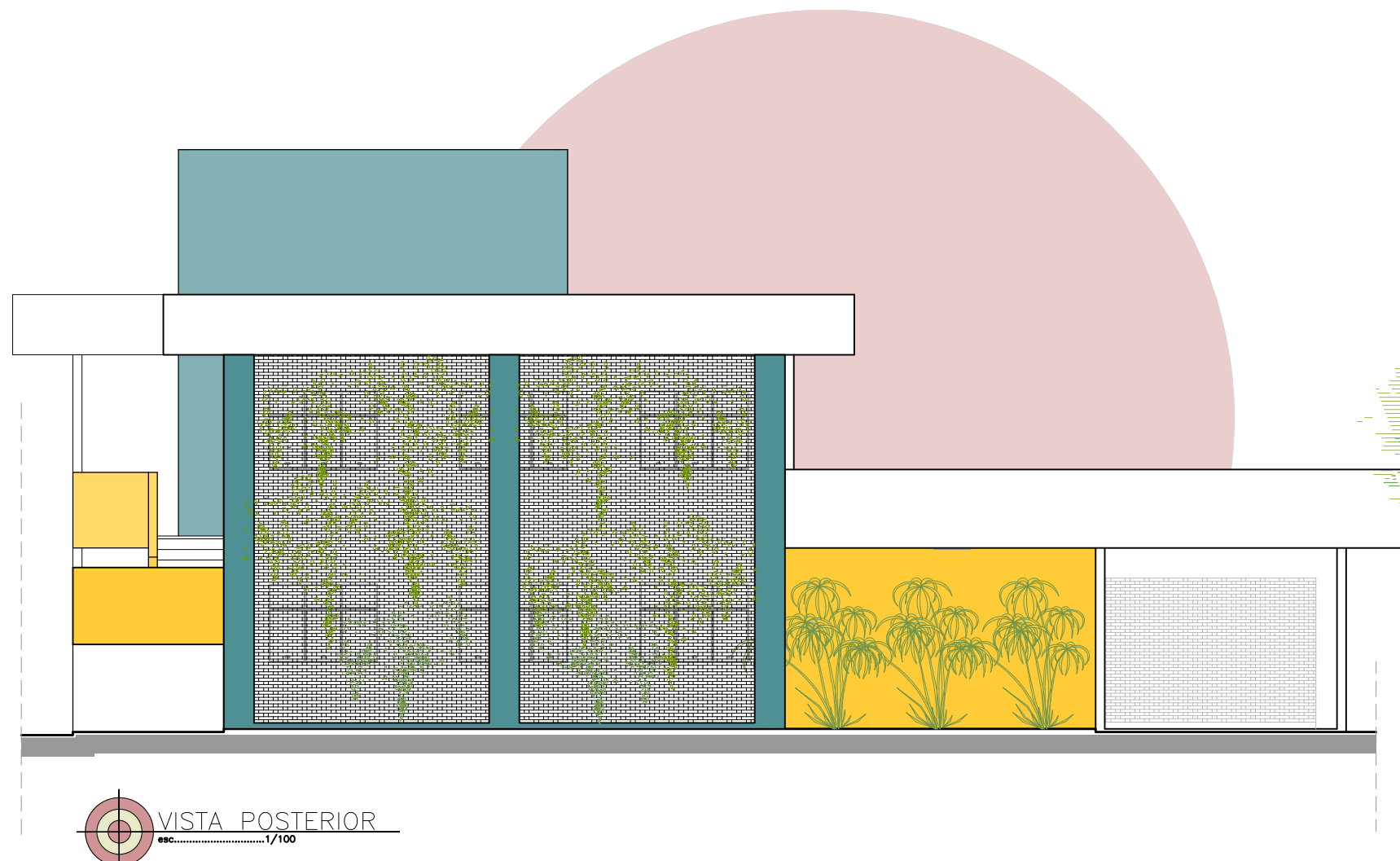
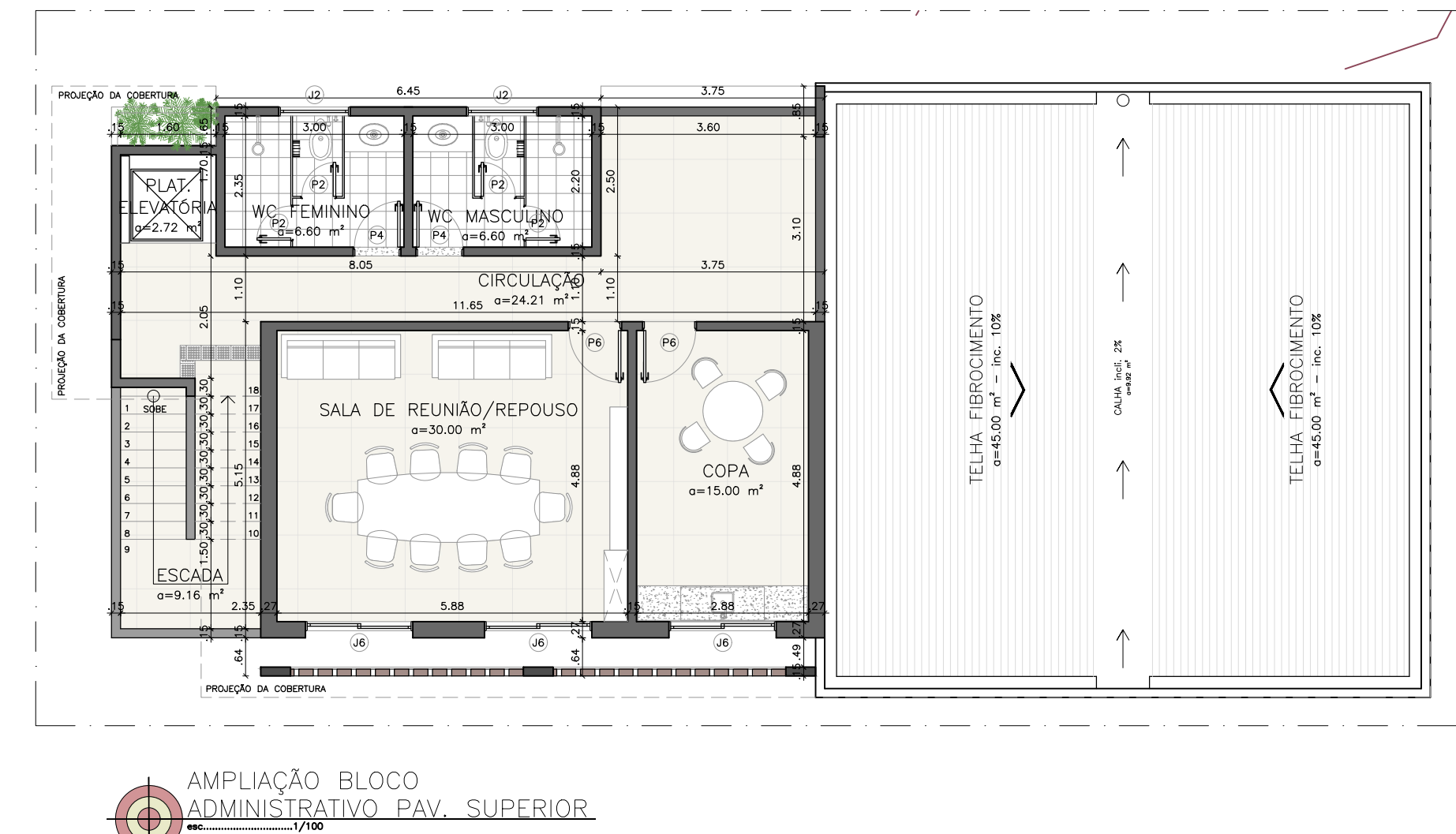
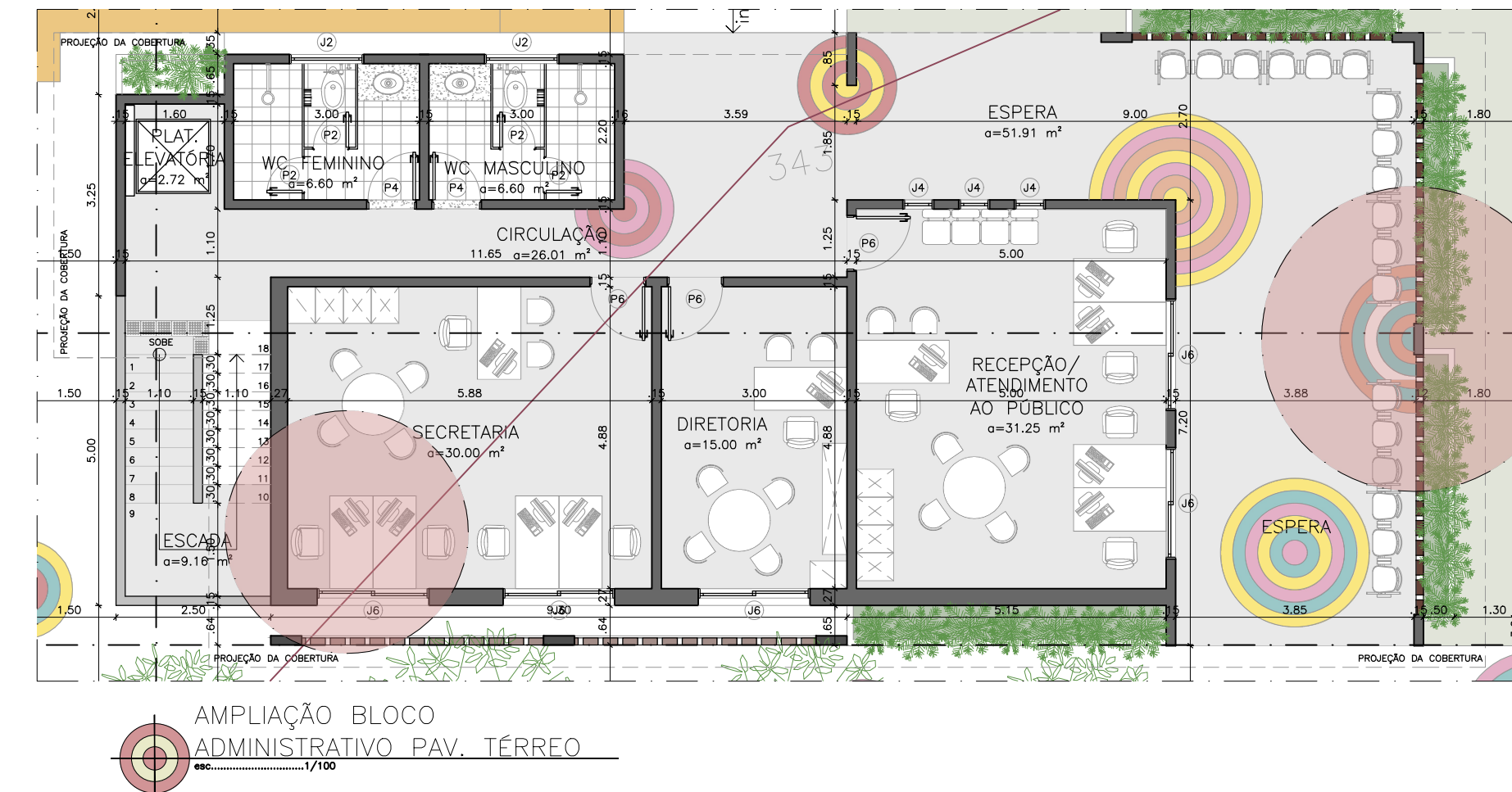
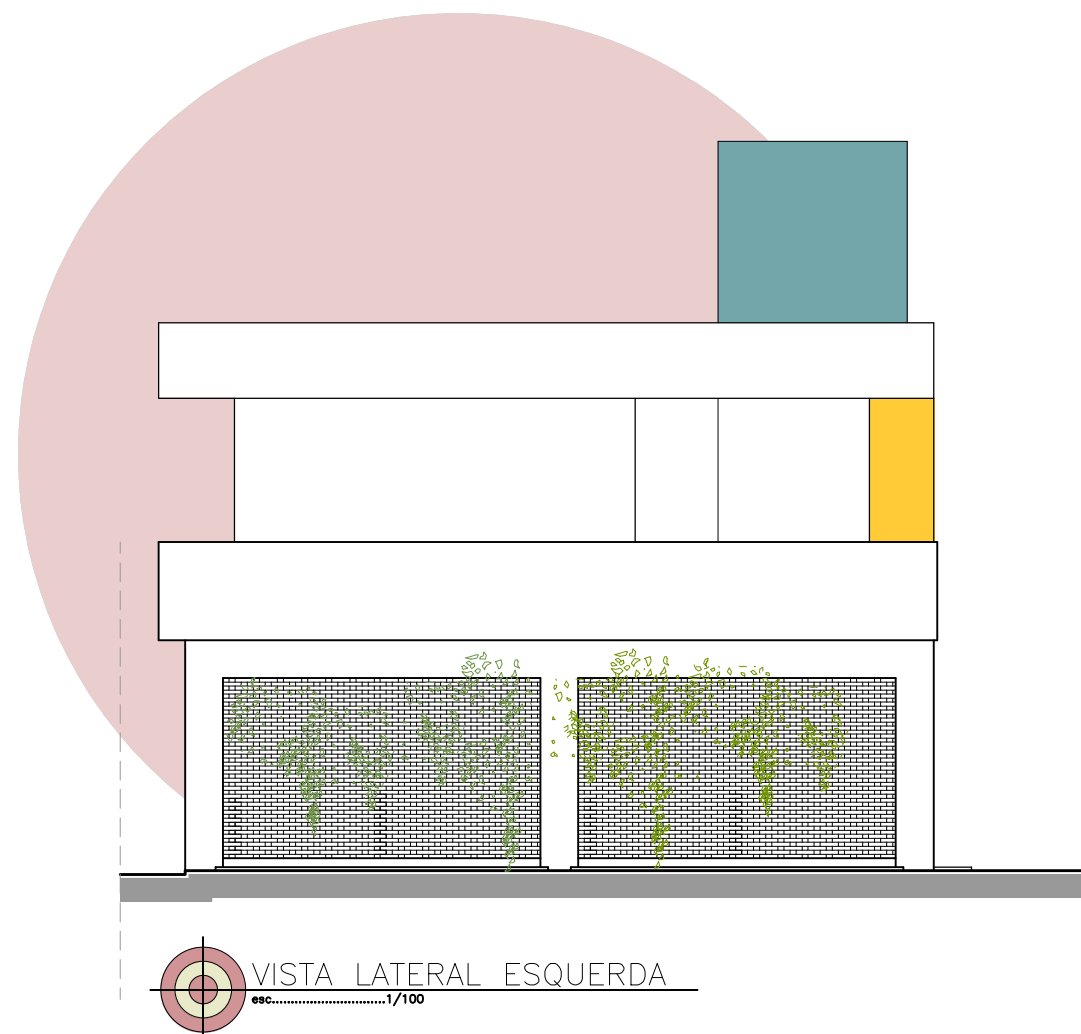
UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS PAU DOS FERROS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ASSUNTO: PROJETO ARQUITETÔNICO ESCOLAR
PRANCHAS: AMPLIAÇÃO 02 - BERÇÁRIO

ESCALA: INDICADA



AMBIENTE DE ADMINISTRAÇÃO
BLOCO ADMINISTRATIVO

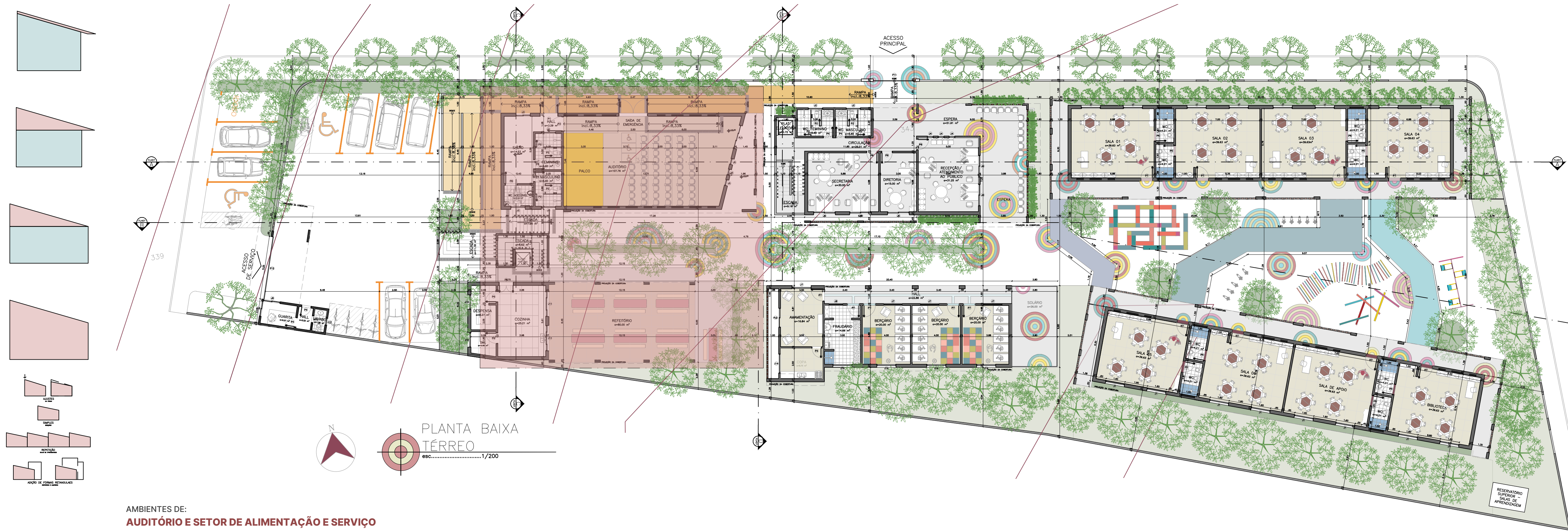


TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
ALINE ELIZABETH RIBEIRO BATISTA
DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

**UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO**
CAMPUS PAU DOS FERROS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ASSUNTO: PROJETO
ARQUITETÔNICO
ESCOLAR
PRANCHAS:
AMPLIAÇÃO 03 - SETOR
ADMINISTRATIVO

ESCALA: INDICADA



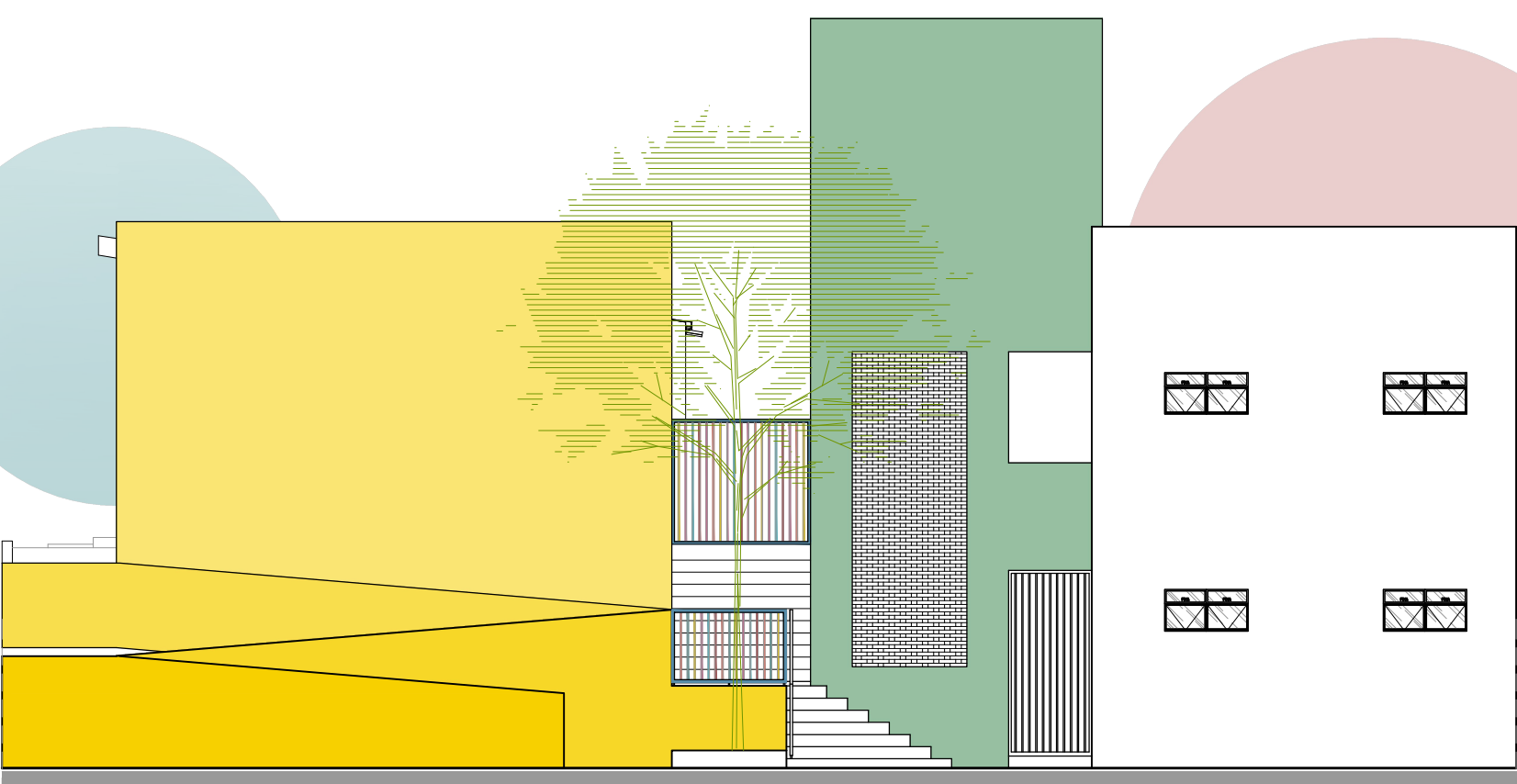
AMBIENTES DE:
AUDITÓRIO E SETOR DE ALIMENTAÇÃO E SERVIÇO



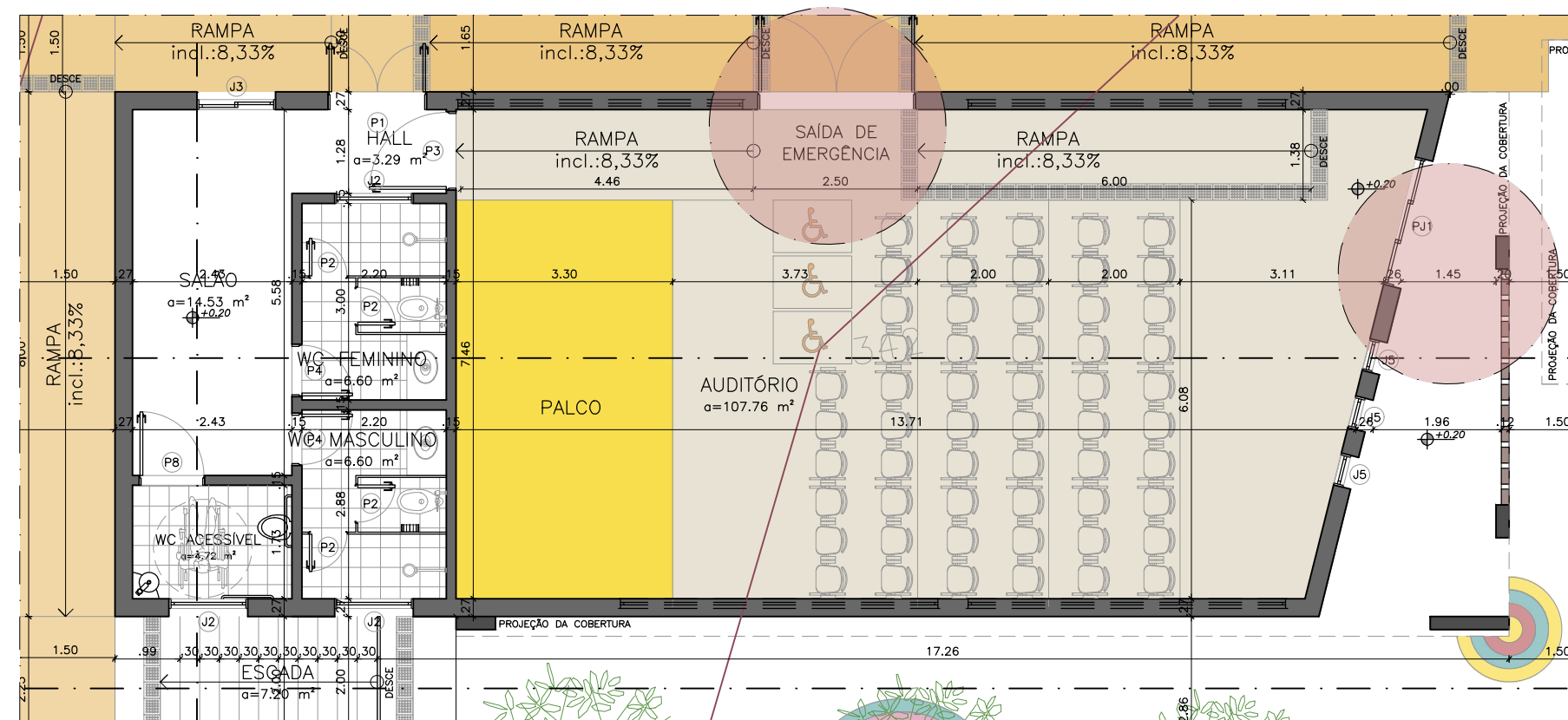
VISTA FRONTAL
REFEITÓRIO E AUDITÓRIO
esc. 1/100



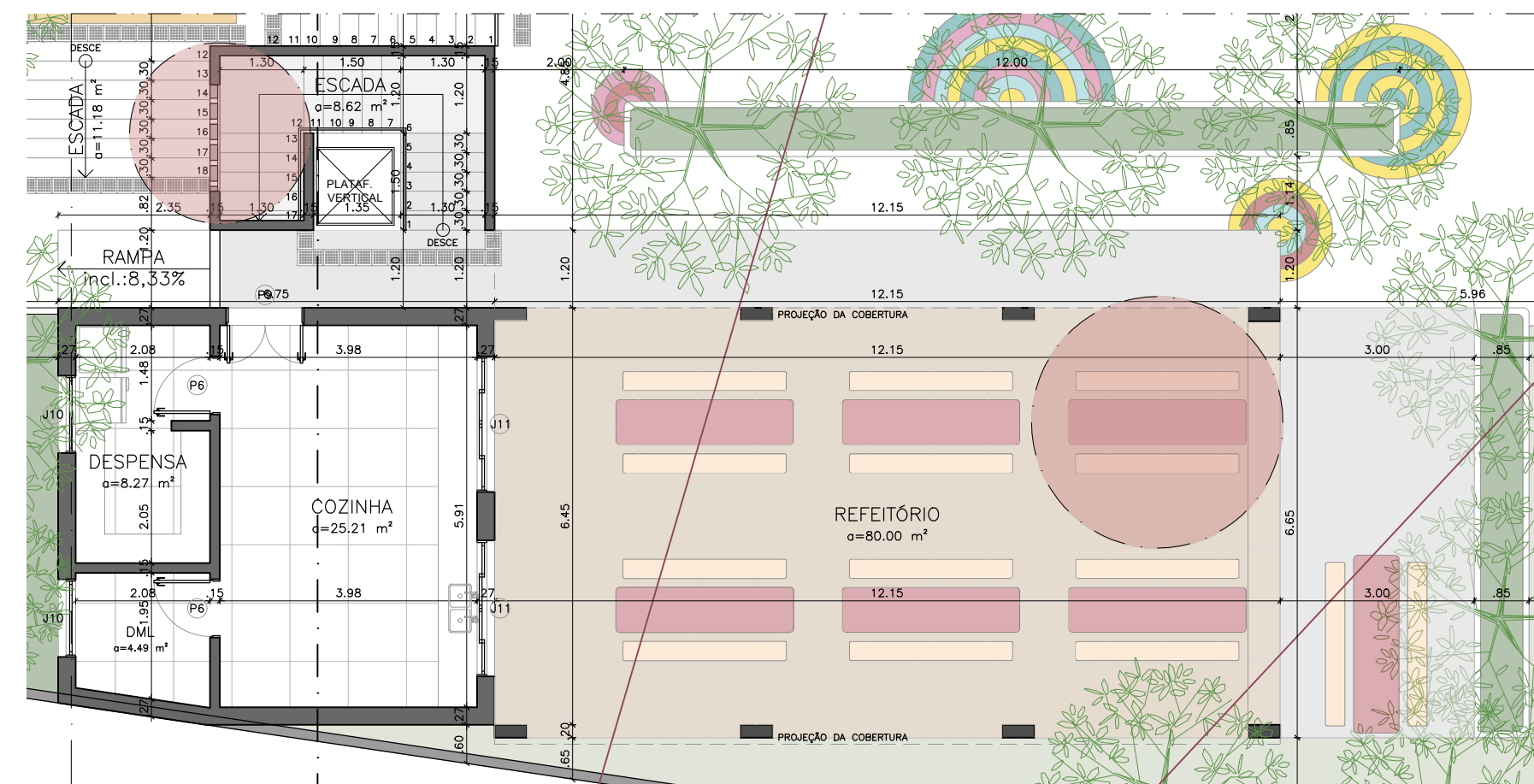
VISTA LATERAL DIREITA
AUDITÓRIO
esc. 1/100



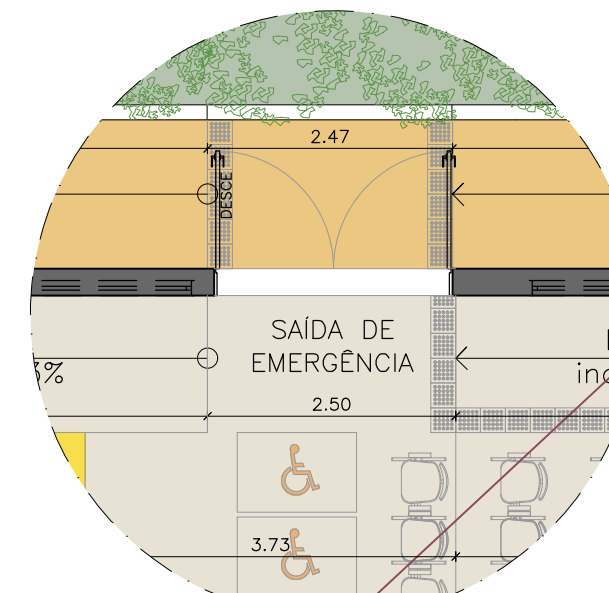
VISTA POSTERIOR
AUDITÓRIO E REFEITÓRIO
esc. 1/100



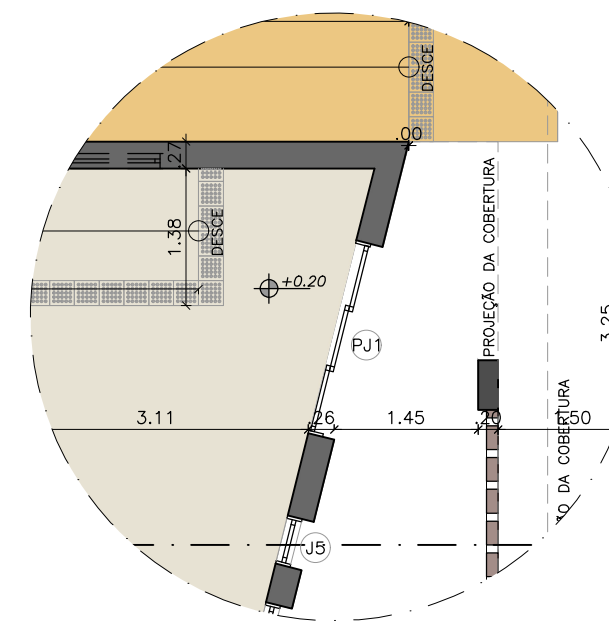
AMPLIAÇÃO AUDITÓRIO
esc. 1/100



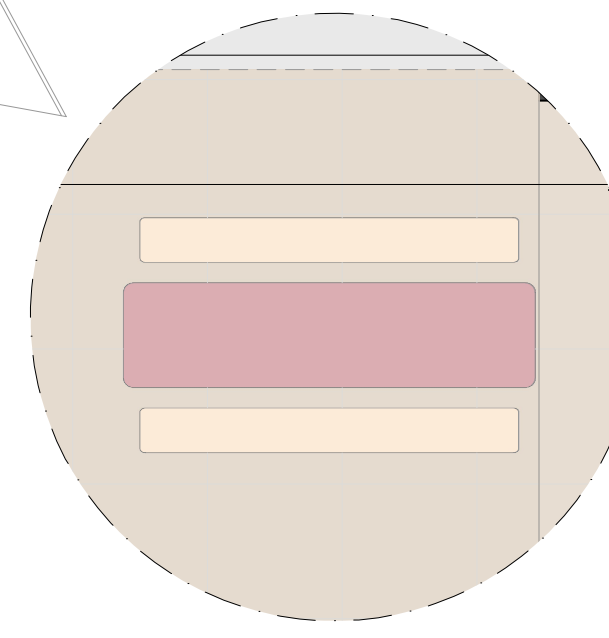
AMPLIAÇÃO
SETOR DE ALIMENTAÇÃO E SERVIÇO
esc. 1/100



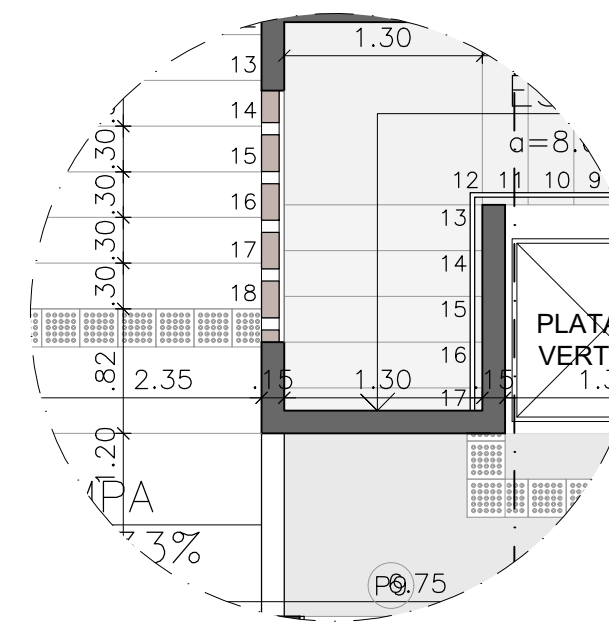
AMPLIAÇÃO AUDITÓRIO
SEM ESCALA



AMPLIAÇÃO AUDITÓRIO
SEM ESCALA



AMPLIAÇÃO REFEITÓRIO
SEM ESCALA



AMPLIAÇÃO ESCADA
SEM ESCALA



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
ALINE ELIZABETH RIBEIRO BATISTA
DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS PAU DOS FERROS
INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ASSUNTO:
PROJETO
ARQUITETÔNICO
ESCOLAR
PRANCHAS:
AMPLIAÇÃO 04 -
AUDITÓRIO E O SETOR
DE ALIMENTAÇÃO E
SERVIÇO
ESCALA: INDICADA



**A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**
ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA
DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS PAU DOS FERROS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
ARQUITETURA E URBANISMO
PROFESSOR DR. JOSE DE SOUZA

ASSUNTO:
PROJETO
ARQUITETÔNICO
ESCOLAR
PLANTA:
CORTES
LONGITUDINAIS E
TRANSVERSAIS

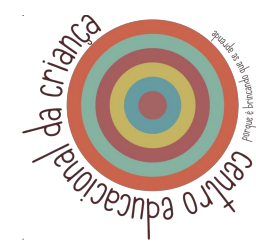
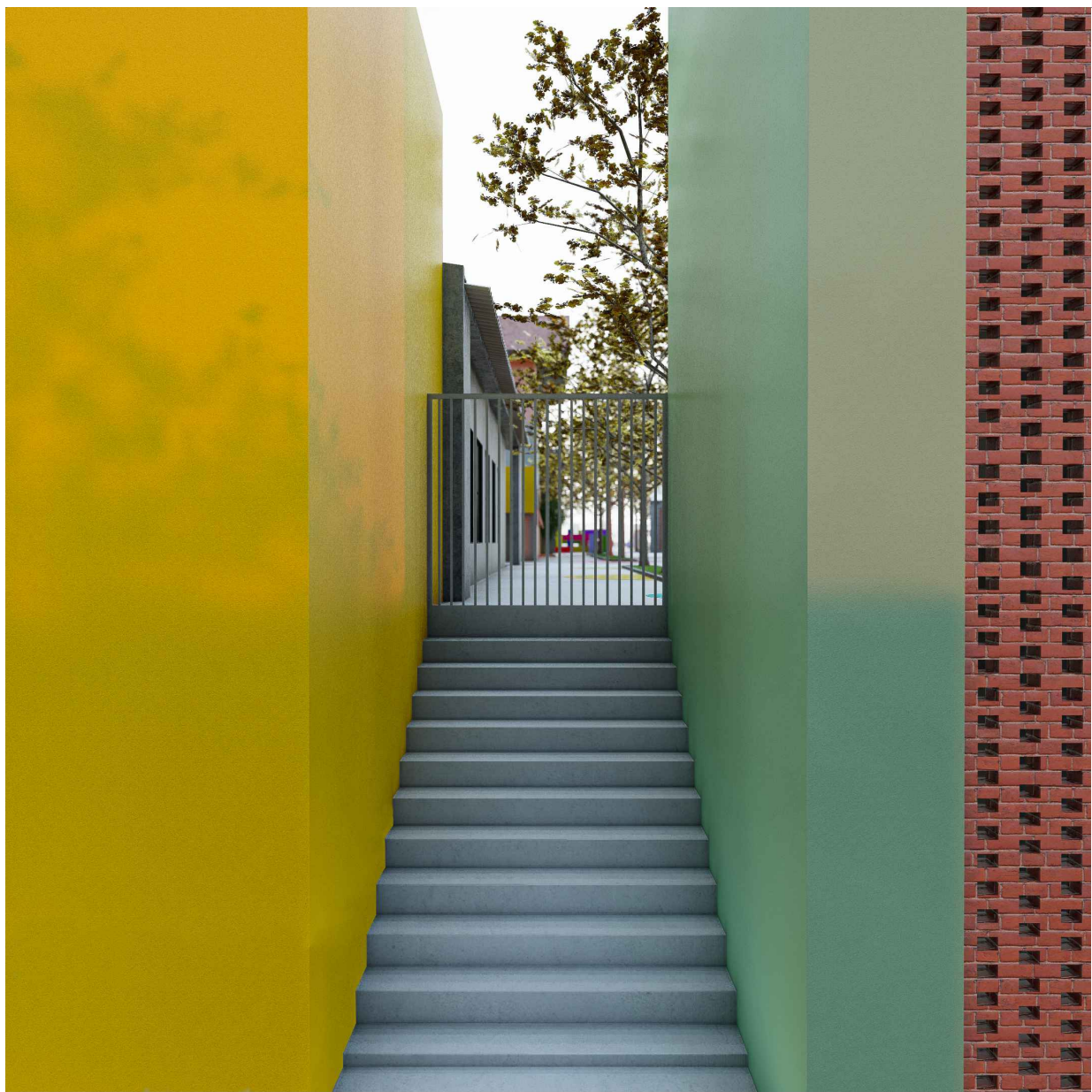
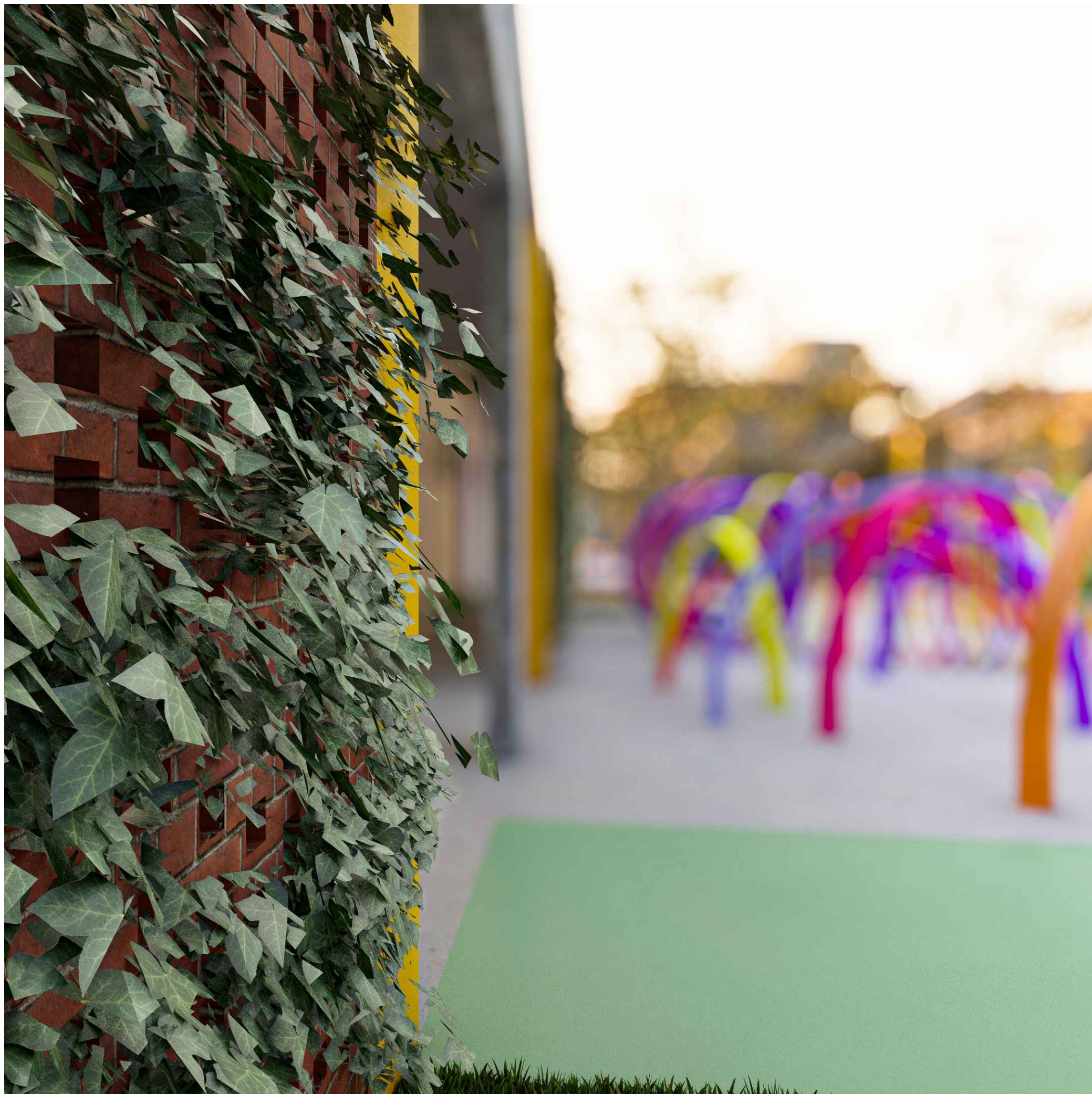


TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
 ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA
 DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO
 CAMPUS PAU DOS FERROS
 CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ASSUNTO:
 PROJETO
 ARQUITETÔNICO
 ESCOLAR
 PRANCHAS
 IMAGENS

ESCALA: SEM ESCALA



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
 ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA
 DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO
 CAMPUS PAU DOS FERROS
 CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ASSUNTO:
 PROJETO
 ARQUITETÔNICO
 ESCOLAR
 PRANCHAS
 IMAGENS

ESCALA: SEM ESCALA



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A ARQUITETURA E A EDUCAÇÃO INFANTIL:
PROJETO ESCOLAR COM BASE NA AVALIAÇÃO
DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
 ALINE ELIZIANE RIBEIRO BATISTA
 DRA. RAFAELA SANTANA BALBI

UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO SEMI-ÁRIDO
 CAMPUS PAU DOS FERROS
 CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ASSUNTO:
 PROJETO
 ARQUITETÔNICO
 ESCOLAR
 PRÁTICAS
 IMAGENS

ESCALA: SEM ESCALA