



# escola florescer

# escola Waldorf infantil e pública no Guará

**Trabalho Final de Gradua**

**Orientadora:** Ana Paula Gurgel

**Banca:** Joara Croanemberguer

**Aluna:** Carolina Nunes Borges

**Matrícula:** 160004055

Brasília, Outubro de 2022

# agradecimentos

"Só há duas opções nesta vida: se resignar ou se indignar. E eu não vou me resignar nunca."  
Darcy Ribeiro

Agradeço a minha família por me apoiar, em especial à minha mãe por me amar e cuidar de mim todos esse anos. E ao meu gatinho que adora amassar meu trabalhos.

A meus "FAUmigos" e "Companheiros de RU" que fizeram a mesma jornada que eu.

Por último, mas não menos importante, agradeço aos professores e professoras da FAU que me ensinaram, mesmo que por um tempo breve, sobre a arquitetura, o urbanismo, a arte e a nossa história como humanidade e como arquitetos e arquitetas. Obrigada.

# sumário

1. Introdução	16
1.1 Justificativa e objetivos	18
2. Evolução do ensino e da pedagogia	20
3. Espaços para aprender: revisão acerca da Arquitetura escolar	24
3.1 Os ambientes de ensino ao longo do tempo	26
3.2 Os espaços de ensino no Brasil	29
3.3 A padronização da escola pública no Brasil	34
3.4 Conforto Ambiental	36
3.5 Parâmetros do MEC	37
4. Pedagogia Waldorf	38
4.1 Rudolf Steiner	40
4.2 Antroposofia	41
4.3 A fundação da escola Waldorf	42
4.4 História da escola Waldorf no Brasil	43
4.5 O ensino	44
4.6 Arquitetura escolar: Influências de Steiner	46
4.6.1 Forma e ritmo: harmonia cósmica	49
4.6.2 Materiais e cores naturais	51
4.6.3 Lazure	52
4.6.4 A sala de aula	53
5. Técnicas Construtivas com terra e Identidade Cultural	56
5.1 Cores da terra	60
6. Diretrizes de projeto	62
7. Estudos de Caso	64
7.1 Escola Ecoara, Brasil	66
7.2 Escola Waldorf, Berlim	70
7.3 Escola El Til-ler, Espanha	74
8. Análise do terreno	78
8.1 Demografia	80
8.2 Potenciais urbanos	82
8.3 Diagramas	84
8.4 Mapa de visuais e parâmetros urbanísticos	86
9. Estudo Preliminar	88
9.1 Evolução do projeto	90
10. Anteprojeto: Saíndo do papel	96
10.1 Escola florescer: escola e comunidade	98
10.2 Storyboard	100
10.3 Programa de Necessidades e zoneamento	102
10.4 Entorno	104
10.5 Planta baixa e Cortes	106
10.6 Sistema estrutural	110
10.7 Elevações	114
10.8 Estratégias de conforto	118
10.8.1 Conexão com a natureza	120
10.8.2 Jardim	122
10.9 Sala de aula	124
10.9.1 Sala de eurritmia	126
10.9.2 Berçário	128
11. Referências bibliográficas	130

# lista de imagens

## Figura 1 - Sala de aula, Escola El- tier

Fonte: Adrià Goula. Disponível em <<https://www.archdaily.com.br/br/921003/escola-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>>. Acesso em: 25 out. 2022.

## Figura 2 – Freie Waldorfschule - Kirchheim, Alemanha

Fonte: Disponível em: <<https://fws-kirchheim.de/>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

## Figura 3 – Sala de aula em Campinas 1939 versus uma sala de aula em 2018, Brasil

Fonte: Arquivo da EEPG, Orozimbo Maia, Campinas. Extraído de: SOUZA F. Rosa de. Fotografias escolares: a leitura de imagens na história da escola primária. Educar, Curitiba, n.18, p. 75-101.

Fonte: disponível em: <<https://movplan.com.br/blog/onde-eu-encontro-quadro-negro-tudo-que-voce-precisa-saber-sobrelousas-escolares/>>. Acesso em 23 out. 2022.

## Figura 4 – A apoteose de Homero de Jean-Baptiste Auguste Leloir, 1841

Fonte: disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Auguste\\_Leloir\\_-\\_Hom%C3%A8re.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Auguste_Leloir_-_Hom%C3%A8re.jpg)>. Acesso: 26 jun. 2022.

## Figura 5 – O Santo Fundador dando aula

Fonte: Rousset (1979, p. 145)

## Figura 6 – Saída da Escola no século XVIII, segundo Augustin de St. Aubin

Fonte: Rousset (1979, p. 144).

## Figuras 7 e 8– Froebel e Dewey

Fonte: C.W. Bardeen. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4981802>>.

Fonte: Underwood & Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=43191685>>

## Figura 9 e 10 –Piaget e Lev Vygostky

Fonte: Universidade de Michigan, 1968. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30316389>>. Acessos em 2 jun. 2022.

Fonte: The Vigotsky Project, CC BY-SA 3.0. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26913713>>. Acesso em: 26 jun 2022.

## Figura 11 – Maria Montessori

Fonte: Autor desconhecido. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Maria\\_Montessori](https://pt.wikipedia.org/wiki/Maria_Montessori)>. Acesso em 2 jun. 2022.

## Figura 12– Ambiente montessoriano em Barcelona, 1932

Fonte: disponível em: <<https://larmontessori.com/maria-montessori/>>. Acesso em: 23 out. 2021.

## Figura 13 – Sala de aula infantil, 1935, Áustria

Fonte: disponível em: <<https://unsplash.com/@austriannationallibrary>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

## Figura 14 – Le maître d'école

Fonte: Adrien Von Ostade, 1662. Disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adriaen\\_van\\_Ostade\\_007.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adriaen_van_Ostade_007.jpg)>. Acesso em: 26 jun. 2022.

## Figura 15 – Gravura de sala de aula na França

Fonte: BN Estampes, 1843. Disponível em: <<https://www.akidado.com.br/projeto/colegio-santa-cruz-plano-diretor>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

## Figura 16 – Panóptico de Betham, 1791

Fonte: desenho do arquiteto inglês Willey Reveley, 1843. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panopticon.jpg>. Acesso em 25 out. 2022.

## Figura 17 – Planta de sala de aula Lancaster, Southwark Central School, Inglaterra, 1818

Fonte: Kowaltovsky, 2011, p. 68

## Figura 17.1 – Vista da sala Lancaster, Southwark Central School, Inglaterra, 1818

Fonte: Kowaltovsky, 2011, p. 68

## Figura 18 – Planta da Escola Harrow acoplada ao edifício da Igreja

Fonte: Kowaltowski, 2011. p.66

## Figura 19 – Planta de escola no Modelo Prussiano, Europa Central, século XIX

Fonte: disponível em: <<http://in-learning.ist.utl.pt/modos-de-organizacao-escolar.html>>. Acesso em 26 jun. 2022.

## Figura 20 – Jardim de infância, USSR

Fonte: Yu.Zhitlukhin, 1974. Disponível em: <https://www.tassphoto.com/en/asset/fullTextSearch/search/Zhitlukhin/page/5>. Acesso em 23 jun. 2022.

## Figura 21 – École de plein-air, Suresnes, Eugène Beaudouin et Marcel Lods, 1932-1935

Fonte: Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/774406/uma-introducao-a-arquitetura-nas-pedagogias-alternativas>>. Acesso em: 23 out. 2022.

## Figura 22 – Impington College, Inglaterra. Walter Gropius e Maxwell Fry, 1939

Fonte: Dell & Wainwright, RIBA Collections. Disponível em: <<https://riba.app.box.com/v/BeyondBauhaus>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

## Figura 23 – Crow Island School, Illinois, Estados Unidos. Elies Saarinen, 1939-1940.

Fonte: disponível em: <[http://www.greatbuildings.com/buildings/Crow\\_Island\\_School.html](http://www.greatbuildings.com/buildings/Crow_Island_School.html)>. Acesso em 26 jun. 2022.

## Figura 24 – Esboço da Geschwister scholl, Hans Scharoun, Alemanha 1956

Fonte: Kowaltowski, 2011, p.71

## Figura 25 – Aldeia de Tapuias

Fonte: Johann Moritz Rugendas, 1835. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra2991/aldeia-de-tapuias>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

## Figura 26 – 1º Convento Jesuíta em São Paulo, fotografia.

Fonte: Militão Augusto de Azevedo, 1862. Acervo Arquivo Histórico Municipal. SP. Disponível em: <[https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Milit%C3%A3o\\_Augusto\\_de\\_Azevedo\\_-\\_Igreja\\_e\\_Convento\\_do\\_Col%C3%A9gio,\\_1862.jpg1](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Milit%C3%A3o_Augusto_de_Azevedo_-_Igreja_e_Convento_do_Col%C3%A9gio,_1862.jpg1)> Acesso em 23 jun. 2022.

## Figura 27 – Ensino Mútuo, litografia

Fonte: J. H. Marlet, 1822. INRP/Musée National de l'Education, Rouen, França.

## Figura 28 – Escola Normal Caetano de Campos

Fonte: Guilherme Gaensly, 1905. Disponível em: <<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra22650/escola-normal-caetano-de-campos>>. Acesso em 23 jun. 2022.

## Figura 29 – Sala de aula para meninas, 1908, SP.

Fonte: Arquivo Público do Estado de São Paulo. Disponível em: <[https://educacao.uol.com.br/album/arquivo-sp\\_educacao\\_fotos\\_album.htm#fotoNav=2](https://educacao.uol.com.br/album/arquivo-sp_educacao_fotos_album.htm#fotoNav=2)>. Acesso em 22 jun. 2022.

## Figura 30 – Escola Caetano Campos, 1901

Fonte: Adaptado do Arquivo Público do estado de São Paulo. Disponível em: <http://icaatom.arquivoestado.sp.gov.br/ica-atom/index.php/instrucao-publica:isad>. Acesso em 23 out. 2021

**Figura 31 – Jovens em aula prática, 1908, SP.**

Fonte: Arquivo Público do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/album/arquivo-sp\_educacao\_fotos\_album.htm#fotoNav=2>. Acesso em 22 jun. 2022.

**Figura 32 e 33– Normalistas e Jovens praticando cabo de guerra, 1908, SP.**

Fonte: Arquivo Público do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/album/arquivo-sp\_educacao\_fotos\_album.htm#fotoNav=2>. Acesso em 22 jun. 2022.

**Figura 34 – Escola Normal de Ramos de Azevedo, Praça da República, 1894**

Fonte: Daniel Guimarães. Disponível em: <https://ieccmemorias.wordpress.com/>. Acesso em 23 jun. 2022.

**Figura 35 – Escola Normal de Ramos de Azevedo, planta baixa, 1894**

Fonte: Rita Beatriz Enge. Disponível em: https://ieccmemorias.wordpress.com/2013/02/19/vi-planta-original-da-escola-normal-da-praca/. Acessado em: 21 out. 2021.

**Figura 36 – Meninas brincavam de boneca e, os meninos, de soldado, 1942, SP**

Fonte: Arquivo Público do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/album/arquivo-sp\_educacao\_fotos\_album.htm#fotoNav=2>. Acesso em 22 jun. 2022.

**Figura 37 – 5 tipos de escola por Enéas Trigueiro Silva (1931-1935)**

Fonte: Castro, Elizabeth Amorim de. Arquitetura das escolas públicas do Paraná (1853-1955). Curitiba 2010, 84-85.

**Figura 38 – Escola Argentina, Rio de Janeiro - Enéas Trigueiro Silva, 1932**

Fonte: CASTRO, Elizabeth Amorim de. Arquitetura das escolas públicas do Paraná (1853-1955). Curitiba 2010, p. 85.

**Figura 39 – Escola Visconde de Congonhas do Campo, José Maria da Silva Neves (1936)**

Fonte: Kowaltovsky, 2011, p. 88

**Figura 40 – Escola Parque, 1950, Salvador**

Fonte: disponível em: <novaescola.org.br>. Acesso em 23 out. 2021.

**Figura 41 – Escola de Garulhos, Vilanova Artigas - Planta**

Fonte: Jamile Weizemann. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/769052/classicos-da-arquitetura-ginasio-de-garulhos-vilanova-artigas-e-carlos-cascaldi. Acesso em: 21 out. 2021.

**Figura 42 – Escola de Garulhos, Vilanova Artigas, 1960**

Fonte: Nelson Kon, disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/769052/classicos-da-arquitetura-ginasio-de-garulhos-vilanova-artigas-e-carlos-cascaldi. Acesso em: 21 out. 2021.

**Figura 43 – Figura 43 – Escola classe reformada em Santa Maria, DF**Fonte: Acácio Pinheiro, 2020. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2020/10/16/nasce-um-novo-colegio-em-santa-maria/>. Acesso em: 25 jun. 2022.

**Figuras 44 e 45 – Ventilação cruzada e inércia térmica**

Fonte: Disponível em: <http://www.mme.gov.br/projeteee/estrategias-bioclimaticas/>. Acesso em: 23 out. 2022.

**Figura 46 – Sala de aula infantil da Escola Waldorf Casa das Estrelas,**

Fonte: Andrés García Lachner. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/942049/escola-waldorf-casa-das-estrelas-salagnac-arquitectos?ad\_source=search&ad\_medium=projects\_tab. Acesso em: 23 out. 2022.

**Figura 47 – Reprodução de pintura da cúpula do antigo Goetheanum**

Fonte: Gerard Wagner, em The Goetheanum Cupola Motifs of Rudolf Steiner: Paintings by Gerard Wagner.

**Figura 48 – Rudolf Steiner como professor de operários, 1901**

Fonte: disponível em:<https://associacaobiografica.org.br/rudolf-steiner-biografia-por-sydney-saraiva-lafeta/>. Acesso em: 23 out. 2022.

**Figura 49 – Primeiro Goetgenamum em construção, 1914**

Fonte: disponível em: https://associacaobiografica.org/br/rudolf-steiner-biografia-por-sydney-saraiva-lafeta/. Acesso em: 23 jun. 2022.

**Figura 49.1 – Goethenamun depois da reconstrução**

Fonte: Disponível em: https://goetheanum.ch/en. Acesso em: 23 jun. 2022.

**Figura 50 – Fundação da Escola Waldorf em Stuttgart, Alemanha**

Escola Waldorf Florescer | Lista de imagens

Fonte: disponível em: <http://www.fewb.org.br/pw\_fontes\_historicas.html>. Acesso em: 23 jun. 2022.

**Figura 51 – 1ª escola Waldorf em Higienópolis SP**

Fonte: disponível em: <http://www.fewb.org.br/pw\_brasil.html>. Acesso em: 25 out. 2022.

**Figura 52 – Apresentação de Eurritmia**

Fonte: Acervo da ABRE. Disponível em: <https://www.euritmia.org.br/galeria>. Acesso em 23 out. 2021.

**Figura 53 – Desenvolvimento por setênios**

Fonte: Lanz, 2016

**Figura 54 – Planta baixa da escola Waldorf Freie em Münster.**

Fonte: disponível em: <http://www.waldorfschule-muenster.de/index.php>. Acesso em 25 out. 2022.

**Figura 55 – Escola Waldorf Casa das Estrelas**

Fonte: Andrés García Lachner. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/942049/escola-waldorf-casa-das-estrelas-salagnac-arquitectos?ad\_source=search&ad\_medium=projects\_tab. Acesso em: 23 out. 2022.

**Figura 56 – Planta baixa do auditório e salas de escola Waldorf, Toronto**

Fonte: Adaptado de ALVARES, 2010.

**Figura 57 – Salão da Escola Waldorf Casa das Estrelas**

Fonte: Andrés García Lachner. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/942049/escola-waldorf-casa-das-estrelas-salagnac-arquitectos?ad\_source=search&ad\_medium=projects\_tab>. Acesso em: 23 out. 2022.

**Figura 58 – Arquétipo da planta de Goethe**

Fonte: ALVARES, 2010

**Figura 59 – Sala de aula em Widarschule Bochum-Wattenscheid, Klaus Rennert**

Fonte: Mathis Lohl. Disponível em: <https://camphillschool.org/human-beings-as-the-measure-of-things-on-the-architecture-of-waldorf-schools/>. Acesso em: 26 jun. 2022.

**Figura 60 – Sala de Escola Waldorf em Roaring Fork**

Fonte: Charles Andrade. Disponível em:<https://lazure.com/>. Acesso em: 23 out. 2021.

**Figura 61 – Pintura Lazure no edifício Goethanum**

Fonte: Magdalena, 2009. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/mmaggie/3890047218/in/photostream/>. Acesso em: 26 jun. 2022.

**Figura 62 – Evolução do formato das salas de aula. Escola Waldorf Heidenheim.**

Fonte: ALVARES (2010, p.56), adaptado de ADAMS, 2005

**Figura 63 – Sala de aula, Escola Waldorf El-tier**

Fonte: Detail, Adrià Goula. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/921003/escola-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>. Acesso em: 23 out. 2021.

**Figura 64 – Exemplo de fôrma para taipa de pilão**

Fonte: ILAM - Instituto Latino Americano (1994). Como Construir Paredes de Taipa.

**Figura 65 – Construção do Centro Infantil Langbos utilizando o superadobe**

Fonte: Tahmineh Monzavi. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/953754/edificio-residencial-presenca-em-ormuz-2-zav-architects/5fc4f49d63c017f77600016e-presence-in-hormuz-2-zav-architects-photo>. Acesso em: 12 jul. 2022.

**Figura 66 – Centro Cultural Presença em Hormoz, ZAV Architects**

Fonte: Soroush Majidi, disponível em:<https://www.archdaily.com.br/br/884789/presenca-em-hormoz-zav-architects?ad\_source=search&ad\_medium=projects\_tab>. Acesso em: 13 jun. 2022.

**Figura 67 - Pintura em parede durante oficina**

Fonte: Fernando Cardoso, 2021. (CARVALHO;CARDOSO, 2021)

**Figura 68 - Tintas extraídas do solo**

Fonte: Fernando Cardoso, 2021. (CARVALHO;CARDOSO, 2021)

**Figura 69 – Escola Ecoara**

Fonte: Fernando Stakuns. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/945031/escola-waldorf-ecoara-shieh-arquitetos-associados>. Acesso em: 14 jul. 2022.

**Figura 70 – Localização da escola Ecoara**

Fonte: Autor, 2021.

**Figura 71 – Interior da escola**

Fonte: Fernando Stakuns. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/945031/escola-waldorf-

ecoara-shieh-arquitetos-associados>. Acesso em: 14 jul. 2022.

**Figura 72 – Escola Ecoara, corte transversal**

Fonte: Fernando Stakuns. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/945031/escola-waldorf-ecoara-shieh-arquitetos-associados>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

**Figura 73 – Escola Ecoara, planta baixa**

Fonte: Fernando Stakuns. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/945031/escola-waldorf-ecoara-shieh-arquitetos-associados>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

**Figura 74 – Escola Ecoara, axonométrica**

Fonte: Autor, 2021.

**Figura 75 – Escola Waldorf de Berlim, vista externa**

Fonte: Gregor Schmidt. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/935636/creche-e-escola-waldorf-mono-architekten>>. Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 76 – Escola Waldorf de Berlim, localização**

Fonte: Autor, 2021.

**Figura 77 – Escola Waldorf de Berlim, interior de sala**

Fonte: Gregor Schmidt. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/935636/creche-e-escola-waldorf-mono-architekten>>. Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 78 – Escola Waldorf de Berlim, corte**

Fonte: Gregor Schmidt. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/935636/creche-e-escola-waldorf-mono-architekten>>. Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 79 – Escola Waldorf de Berlim, planta baixa**

Fonte: Gregor Schmidt. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/935636/creche-e-escola-waldorf-mono-architekten>>. Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 80 – Escola de Berlim, axonométrica**

Fonte: Autor, 2021.

**Figura 81 – Escola El tiel-ler, vista externa**

Fonte: Disponível em:<<https://www.archdaily.com.br/br/921003/escola-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>> Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 82 – Escola El tiel-ler, localização**

Fonte: Autor, 2021.

**Figura 83 – Escola El tiel-ler, vista de interior de sala**

Fonte: Disponível em:<<https://www.archdaily.com.br/br/921003/escola-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>> Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 84 – Escola El tiel-ler, corte**

Fonte: Disponível em:<<https://www.archdaily.com.br/br/921003/escola-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>> Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 85 – Escola El tiel-ler, planta baixa do 1º pavimento**

Fonte: Disponível em:<<https://www.archdaily.com.br/br/921003/escola-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>> Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 86 – Escola El tiel-ler, planta baixa do térreo**

Fonte: Disponível em:<<https://www.archdaily.com.br/br/921003/escola-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>> Acesso em 14 jul 2022.

**Figura 87 – Escola El tiel-ler, axonométrica**

Fonte: Autor, 2021.

**Figura 88 – Perfis familiares**

Fonte: Autor, 2021. Adaptado da PDAD, 2018.

**Figura 89 – Frequência escolar por idade**

Fonte: Autor, 2021. Adaptado da PDAD, 2018.

**Figura 90 – RA onde os alunos estudam**

Fonte: Autor, 2021. Adaptado da PDAD, 2018.

**Figura 91 – Mapa de localização do projeto**

Fonte: Autor, 2021.

**Imagens autorais, 2021:**

**Figura 92 – Mapa de potenciais urbanos**

**Figura 93 – Corte do terreno**

**Figura 94 – Diagrama de usos**

**Figura 95 – Diagrama de vias**

**Figura 96 – Diagrama de estacionamentos**

**Figura 97 – Diagrama de características ambientais**

**Figura 98 – Mapa de visuais**

**Figura 99 – Parâmetros urbanísticos**

Fonte: Autor, 2021. Adaptado da LUOS DF.

**Figura 100 – Desenho de observação da flor**

**Figura 101 – geometrização da forma**

**Figura 102 – croqui esquemático**

**Figura 103 – Esquema de planta baixa**

**Figura 104 – Croqui esquemático**

**Figura 105 – Zoneamento 1**

**Figura 106 – Corte esquemático**

**Figura 107 – Estudo de planta baixa 1**

**Figura 108 – Zoneamento 2**

**Figura 109 – Estudo de planta baixa 2**

**Figura 110 – Zoneamento 3**

**Figura 111 – Estudo de planta baixa 3**

**Figura 112 – Estudo de planta 4**

**Figura 113 – Perspectiva**

**Figura 114 – Estudo de cobertura e estrutura**

**Figura 115 – Estudo de planta baixa 5**

**Figura 116 – Croqui esquemático de zoneamento**

**Figura 117 – Zoneamento 4**

**Figura 118 – Zoneamento 5**

**Figura 119 – Croquis de conjuntos de sala em forma de flor**

**Imagens autorais, 2022:**

**Figura 120 – Zoneamento 6**

**Figura 121 – Estudo de planta baixa 6 com modulação**

**Figura 122 – Conjunto de sala com modulação**

**Figura 123 – Estudo de planta baixa 7**

**Figura 124 – Estudo de planta baixa 8**

**Figura 125 – Estudo de cobertura**

**Figura 126 – Estudo de planta baixa 9**

**Figura 127 – Estudo de cobertura**

**Figura 128 – Croqui**

**Figuras 129 e 130 – Lycée schorge, Kéré**

**Figura 131 – Zoneamento 8**

**Figura 132 – Corte esquemático. Instituto tecnológico de Burkina Faso, Kéré**

**Figura 133 – Instituto tecnológico de Burkina Faso, Kéré**

**Figura 134 – Estudo de planta baixa 9**

**Figura 135 – Esquema inicial do sistema estrutural**

**Figura 136 – Estudo de planta baixa 10**

**Figura 137 – Corte esquemático**

**Figura 138 – Vista da fachada leste**

**Figura 140 – Storyboard do projeto**

**Figura 141 – Zoneamento**

**Figura 142 – Vista Isométrica do entorno**

**Figura 143 – Planta de Situação**

**Figura 144 – Corte AA'**

- Figura 145 – Planta Baixa - Nivel térreo
- Figura 146 – Corte DD'
- Figura 147 – Corte EE'
- Figura 148 – Corte BB'
- Figura 149 – Axonométrica
- Figura 150 – Esquema do sistema estrutural
- Figura 151 – Corte CC'
- Figura 152 – Corte esquemático de parede de hiperadobe
- Figura 153 – Corte FF'
- Figura 154 – Detalhe do sistema construtivo
- Figura 155 – Elevação Leste
- Figura 156 – Elevação Oeste
- Figura 157 – Elevação Norte
- Figura 158 – Elevação Sul
- Figura 159 – Diagrama de conforto
- Figura 160 – vista da varanda oeste
- Figura 161 – Vista do jardim
- Figura 162 – Vista isométrica do jardim
- Figura 163 – Vista esquemática dos brinquedos
- Figura 164 – Sala de aula de 6 anos
- Figura 165 – Mesa 2 a 4 anos
- Figura 166 – Vista Isométrica de sala de 4 anos
- Figura 167 – Vista Isométrica da sala de eurritmia
- Figura 168 – Vista do interior da sala de eurritmia
- Figura 169 – Vista do berçário
- Figura 170 – Estante semi circular, exemplos de aplicação
- Figura 171 – Vista Isométrica dos berçários





Figura 1 - Sala de aula, Escola El-tier

# introdução

O presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de um anteprojeto de arquitetura para uma escola pública para crianças de 0 a 7 anos sob a pedagogia Waldorf no Guará - DF. O princípio norteador do projeto é o organismo vivo e seu caráter intrínseco de estar em movimento, passar por mudanças e ser regido por ciclos.

Os princípios da Antroposofia do filósofo austríaco Rudolf Steiner (1861-1925), criada em 1919, influenciaram a arquitetura desde o entendimento dos efeitos do espaço no indivíduo, até a alteração das formas arquitetônicas. A organicidade, o ritmo, o movimento e o uso

das cores se destacam nas escolas Waldorf, e criam uma visão de ensino a partir do ideal de liberdade. Os exemplos de arquitetura Waldorf em escolas infantis (figura 1) possuem forte senso de comunidade e sustentabilidade e inclusão da população nos processos construtivos e projetuais.

Inicialmente, discutiremos um quadro histórico sobre a arquitetura escolar e a evolução da pedagogia com referência no estudo feito por Doris Kowaltovsky em seu livro *Arquitetura Escolar - O projeto do ambiente de ensino*. Partiremos das primeiras instituições na Idade Média, no início salas improvisadas em residências,

depois a marcante presença e controle da Igreja, a rigidez no esquema panóptico, onde valia o controle e a autoridade, até o que conhecemos hoje como escola. Fazendo uma reflexão sobre a evolução do ensino e dos modelos pedagógicos que influenciaram, ou não, nessa arquitetura. Aborda-se as principais mudanças e fatos que culminaram no modelo organizacional usado hoje nas escolas brasileiras, que reflete ainda ideais e métodos do século XIX, em contrapartida às metodologias alternativas de ensino recentes, mas não tão jovens, enfatizando a pedagogia Waldorf que será abordada no projeto.

# justificativa e objetivos

"Porque a verdadeira arte deve criar uma relação entre o ser humano e o espírito. O espaço no qual a arte da educação é realizada entre professores e alunos não é uma obra de arte em si, mas a arquitetura das escolas Waldorf pode criar uma estrutura na qual o ensino se torna possível como um processo artístico." (MOCHNER, 2014)

A proposta para uma escola Waldorf no Distrito Federal - DF parte da vontade de projetar uma arquitetura escolar que acompanhe a evolução das filosofias educacionais recentes, que valorizam o indivíduo e a autonomia das crianças em contraponto a arquitetura escolar atual que se assemelha a ambientes de aprisionamento. Baseada nos princípios idealizados por Steiner, a escola não deve possuir fins lucrativos ou representar interesses políticos, desse modo a escola pública seria a melhor incentivadora da pedagogia. Além de responder a uma demanda real da comunidade que busca métodos de ensino alternativos ao tradicional hoje no Brasil.

O alvo é pensar um espaço que valorize e incentive a participação dos pais, o envolvimento da comunidade,

a criatividade, sensibilidade, convivência e a arte. Com foco no desenvolvimento social e humano das crianças, visto que "o aluno não é parte fundante da escola, ele tem sido apenas receptor de suas ideias, mas nunca formulador" (CRUZ; FREITAS, 2011, p. 48).

Analisando-se exemplares de arquitetura escolar no Brasil e, no DF principalmente, percebe-se que os projetos, em especial de escolas públicas, seguem métodos de padronização que não levam em conta as peculiaridades da implantação e não se adequam às especificidades locais, "deixando de lado as particularidades do tempo, do espaço e da cultura". Verdadeiras "arquiteturas de massas, projetadas para servir a todos e, ao mesmo tempo, a ninguém" (KOWALTOWSKI, 2011, p.109), devido a descaracterização

(desalinhamento) do projeto com as necessidades das pessoas.

Nesse sentido, a pedagogia Waldorf alinha-se bastante com aspectos de uma arquitetura humanizada, como por exemplo, uso de "[...] muita vegetação, variações e ordem espacial, possibilidade de manipulação pelos usuários, harmonia de cores" (KOWALTOWSKI, 2011, p.166), (figura 2) com o diferencial de possuir uma descrição bem definida de como utilizar esses aspectos no projeto arquitetônico.

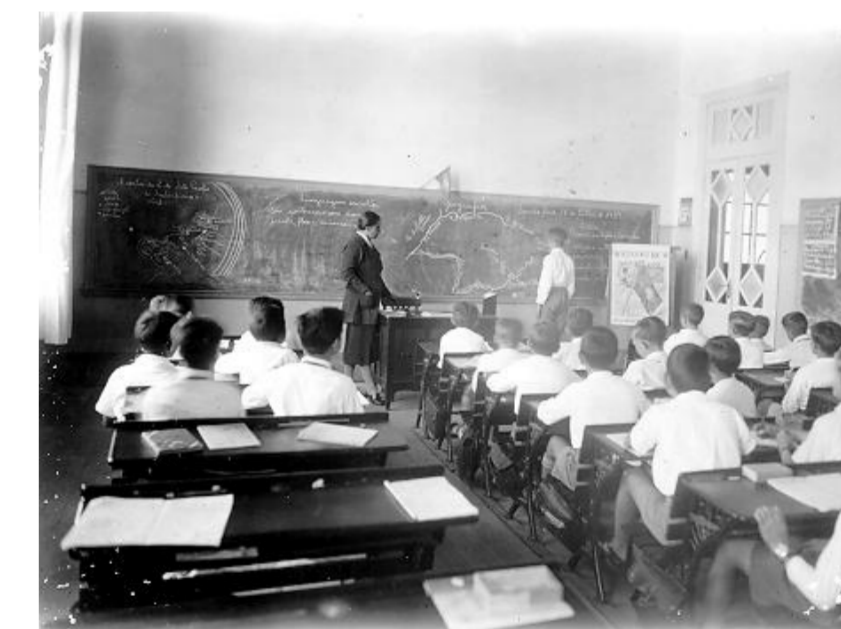
Faz-se então um questionamento: se a escola pública deve ser plural e diversificada, por que não há escolas com diferentes filosofias e pedagogias que se alinhem às diferentes mentalidades da comunidade atual? É evidente que um partido arquitetônico seguindo os modelos padrões



Figura 2 — Freie Waldorfschule - Kirchheim, Alemanha

tradicionais não possui os atributos necessários para operar sob uma filosofia educacional alternativa, visto que os espaços devem se adequar às demandas específicas da proposta pedagógica que será aplicada. Será então que a padronização e a construção de baixo custo são realmente as principais barreiras para a difusão de metodologias alternativas de ensino, ou o que se pretende nessa arquitetura escolar individualista é a perpetuação de um modelo de ensino baseado no poder e vigilância dos alunos? Na figura 3, faz-se um comparativo entre uma sala de aula de 1939 e outra de 2018. "Mudam-se apenas as fachadas, mas os objetivos de formar pessoas para atender ao modo de produção continuam os mesmos." (CRUZ; FREITAS, 2011, p. 46)

Figura 3 — Sala de aula em Campinas 1939 versus uma sala de aula em 2018, Brasil



# ensino e pedagogia

evolução





Figura 4 — A apoteose de Homero de Jean-Baptiste Auguste Leloir, 1841

Em muitas épocas e regiões diferentes a educação estava ligada ao ensino religioso (figura 5). Durante a Idade Média, o cristianismo era a religião determinante do ensino, com poucas instituições fechadas ao povo, e uma educação focada na preparação dos sacerdotes. A Reforma Protestante preconizada por Lutero (1483-1546) influenciou na criação de mais instituições de ensino primário que defendiam o acesso às escrituras bíblicas para a população (figura 6).



Figura 6 — Saída da Escola no século XVIII, segundo Augustin de St. Aubin.

No **século XVIII** as ideias iluministas de Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) e do suíço Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) influenciaram para que o ensino mudasse, reduzindo um pouco a rigidez dos sistemas adotados até então (figura 6); que se priorizasse a **autonomia e a liberdade** do aluno para ter suas próprias opiniões, a relação entre aluno e professor deveria ser pautada não somente na razão, mas também no envolvimento pessoal e emocional (KOWALTOWSKI, 2011).

Já no século XIX houve um processo lento de democratização do acesso ao ensino das crianças, graças à pressão da classe trabalhadora e a crescente demanda por mão de obra qualificada nas indústrias. Destacaram-se as contribuições de Friedrich Froebel (1782-1852) e John Dewey (1859-1952), (figuras 7 e 8). **Froebel defendia que o educador deveria remover as barreiras à criatividade das crianças** e destacou-se no uso de brinquedos (ARCE, 2004). **Dewey crítico do ensino tradicionalista que focava no intelectualismo** e defendia que o conhecimento não era a finalidade do ensino, mas sim a experiência, aplicação do aprendizado.

A base da educação formal ocidental origina-se na Grécia (figura 4); em princípio o educador focava no desenvolvimento crítico individual, e o acesso à educação (leitura e escrita) era para uma minoria da população. (KOWALTOWSKI, 2011).

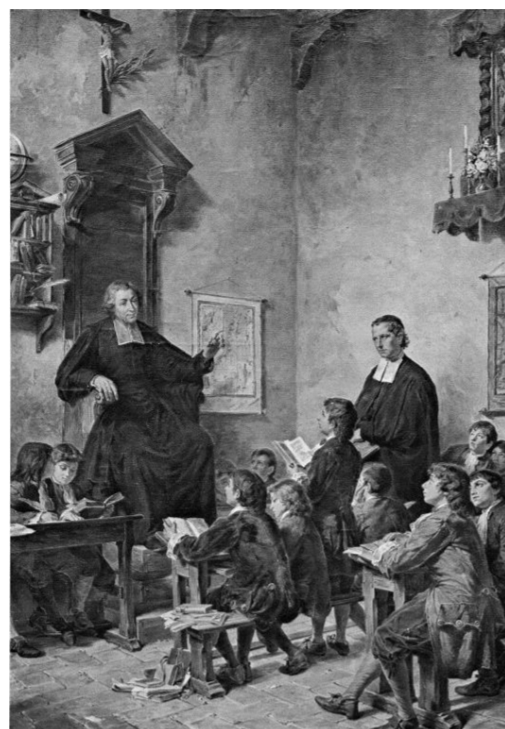


Figura 5 — O Santo Fundador dando aula

### hegemonia cristã

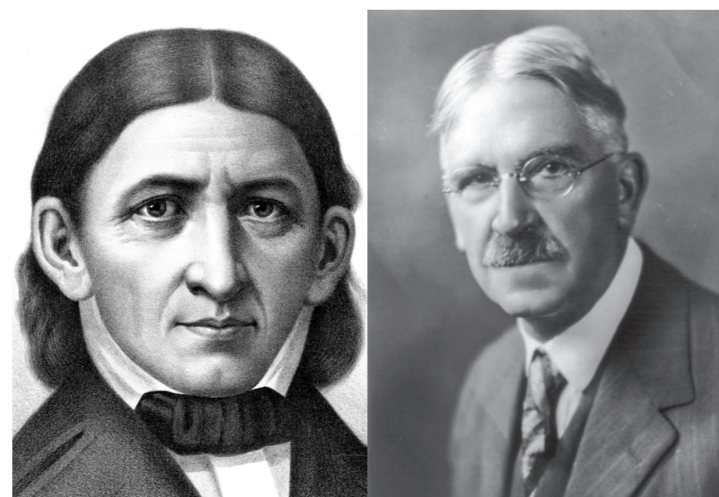
### reforma protestante

Com o movimento Contra Reformista criaram-se os colégios jesuítas que proviam ensino para os jovens aristocratas. Com o tempo o ensino foi sendo mais difundido e necessário entre os cargos da aristocracia, além de outras áreas do conhecimento que apresentavam cada vez mais demanda por pessoas estudadas. No século XVII outras ideologias além da cristã tomaram força e influenciaram o desenvolvimento da ciência, diluindo aos poucos a hegemonia do ensino católico (KOWALTOWSKI, 2011).

### iluminismo

## SÉC. XIX

Froebel e Dewey



Figuras 7 e 8— Froebel e Dewey

## SÉC. XX

### 1912 Steiner



Figura 9 e 10 — Piaget e Lev Vygostky

### Piaget e Vygotsky

Outra influenciadora no campo pedagógico foi Maria Montessori (1870-1952) (figuras 11 e 12), cuja pedagogia baseia-se no "desenvolvimento da iniciativa da criança e o senso de percepção por meio da liberdade física e da aplicação de material instrutivo autodidata" (KOWALTOWSKI, 2011).



Figura 12— Ambiente montessoriano em Barcelona, 1932



Figura 13 — Sala de aula infantil, 1935, Áustria

### pedagogia waldorf

No século XX, os pensadores mais conhecidos foram Jean Piaget (1896-1980) (figura 9) que defendia principalmente que o conhecimento somente é produzido através da interação entre o sujeito e o meio, e a escola deveria criar situações desafiadoras para a constante superação e aprendizado dos alunos (KOWALTOWSKI, 2011). Já Lev Vygotsky (1896-1934), (figura 10) contribuiu ao defender que os contextos históricos e culturais também influenciavam no desenvolvimento e aprendizagem das crianças, ou seja, "[...]na perspectiva vygotskiana, a escola propicia as crianças um conhecimento sistemático sobre aspectos que não estão associados ao seu campo de visão ou vivência direta" (REGO, 2001, p. 79).

### Montessori



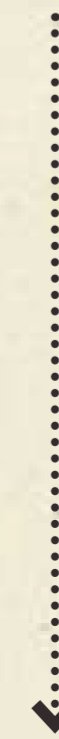
Figura 11 — Maria Montessori

### pedagogia liberal x arquitetura rígida

O cenário geral no século era de diversas propostas de pedagogia mais liberalistas em contraste com arquiteturas rígidas (figura 13). Steiner apresentou no início do século XX a "pedagogia Waldorf", fundamentada na Antroposofia, ciência espiritual desenvolvida por ele, que defende o ensino focado no desenvolvimento humano nas suas diferentes etapas, onde encoraja-se a criatividade e a integração de atividades teóricas e práticas. Mais à frente no capítulo 4 aprofundaremos as teorias e práticas da pedagogia Waldorf.

# espaços de aprender

revisão acerca  
da Arquitetura  
escolar



## OS AMBIENTES DE ENSINO AO LONGO DO TEMPO

Até o século XV na Europa as escolas não passavam de uma sala única, geralmente acoplada na casa do professor (figura 14). Os alunos carentes utilizavam o sótão das casas. A organização escolar era o ensino individual. (KOWALTOWSKI, 2011).

Na Inglaterra, as salas únicas eram retangulares, com grandes aberturas altas nas paredes, assim os alunos não podiam ver o exterior, e o professor se posicionava no centro da sala. "A maioria das crianças, por falta de vagas, por necessidade de ajudar a família no trabalho ou pela falta de atrativos e de organização das escolas, ficava fora do ambiente escolar" (LEUBET et al, 2016, p. 40).

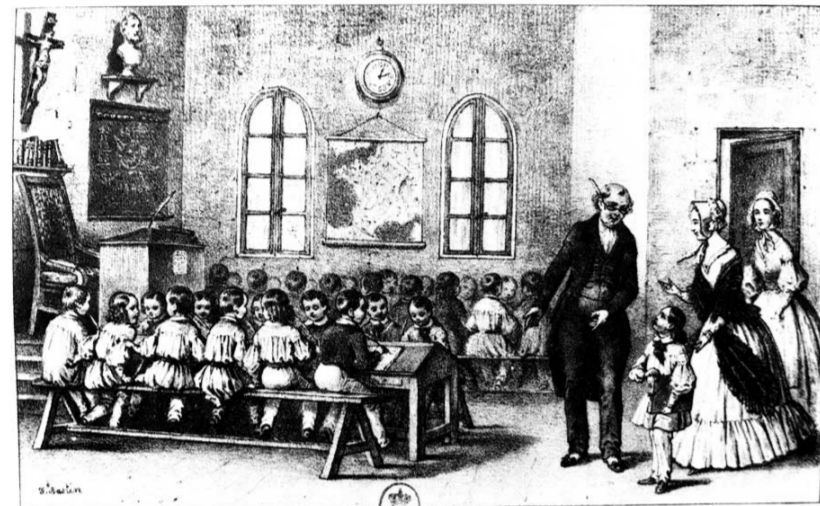


Figura 15 — Gravura de sala de aula na França

Nas escolas do século XVII, os alunos também estavam aglomerados e o professor chamava um deles por alguns minutos, ensinava-lhe algo, mandava-o de volta, chamava outro etc. Um ensino coletivo dado simultaneamente a todos os alunos implica uma distribuição espacial. A disciplina é antes de tudo, a análise do espaço.

(FOUCAULT, 1985, p.106 apud CRUZ e FREITAS, 2011)

## SÉC. XVIII

No século XVIII o interior das salas passou a ser organizado em fileiras, o propósito da arquitetura escolar era garantir a obediência e a vigilância constante dos alunos, no esquema de **vigilância contínua ensaiada no modelo de panóptico** proposto por Betham em 1785 (figura 16) (KOWALTOWSKI, 2011 e MARKUS, 1993). Segundo Cruz e Freitas (2011, p. 42), "os lugares estabelecidos e individuais permitem que todos os alunos sejam controlados e que todos produzam de forma igual." Entende-se que as escolas funcionavam - e algumas ainda funcionam até hoje - como 'fábricas' para moldar as pessoas para a vida na sociedade capitalista. Aqueles que se desviam em relação ao "tempo, hábito, gestos, comportamento, corpo, sexualidade e discurso"(CRUZ; FREITAS, 2011, p. 42) recebem punições.

Outro mecanismo de vigilância utilizado nas escolas são os exames. "O exame é a vigilância permanente, classificatória, que permite distribuir os indivíduos, julgá-los, medi-los, localizá-los e, por conseguinte, utilizá-los ao máximo. Através do exame, a individualidade torna-se um elemento pertinente para o exercício do poder." (FOUCAULT, 1989, p.107 apud CRUZ; FREITAS, 2011).



Figura 14 — Le maître d'école

## SÉC. XVII

As salas de aula divididas por faixa etária foram adotadas concretamente no século XVII, inicialmente nos colégios Jesuítas europeus. Enquanto nas Escolas Menores era "[...] desordem aparente, método individual, recurso aos castigos corporais, mescla de idade, falta de organização do espaço-aula, relação pedagógica individual e não coletiva, ausência de normas claramente estabelecidas sobre o comportamento esperado dos alunos [...]"(Lauraire, 2011, p. 28 apud LEUBET et al, 2016, p. 40). Foi nesse contexto que "La Salle e os primeiros Irmãos começam a abrir suas escolas em 1679" na França, que na época era o centro de influência europeu. "La Salle e os primeiros lassalistas uniformizaram, ordenaram, cronometraram as atividades letivas com o objetivo de controlar os movimentos dos corpos no espaço escolar. La Salle teria contribuído para o surgimento do homem moderno através da escola primária como espaço social e cultural específico, que organizaria" (LEUBET et al, 2016, p. 42). Conforme ilustrado na figura 15, pode-se notar a presença do catolicismo no crucifixo pendurado à esquerda e o relógio ao fundo cronometrando a aula.

### obediência e vigilância

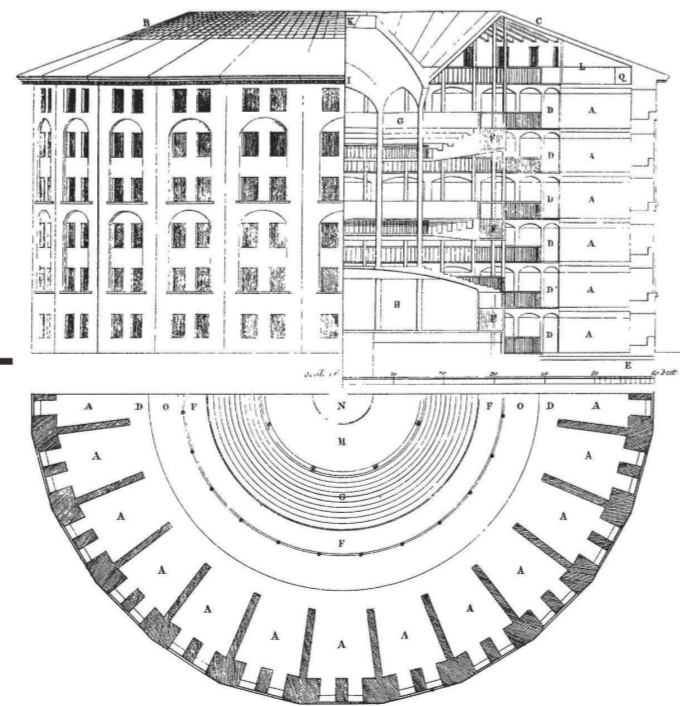


Figura 16 — Panóptico de Betham, 1791

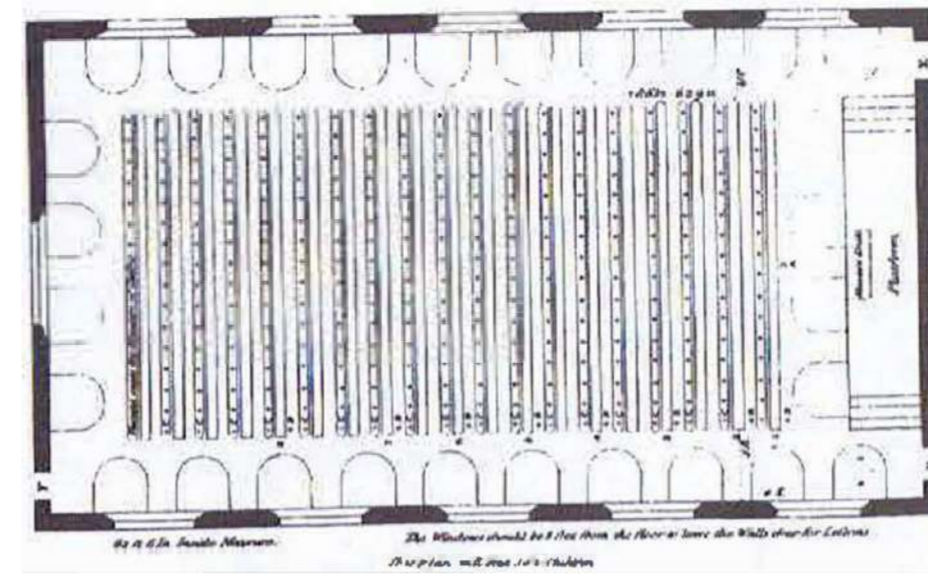


Figura 17 — Planta de sala de aula Lancaster, Southwark Central School, Inglaterra, 1818

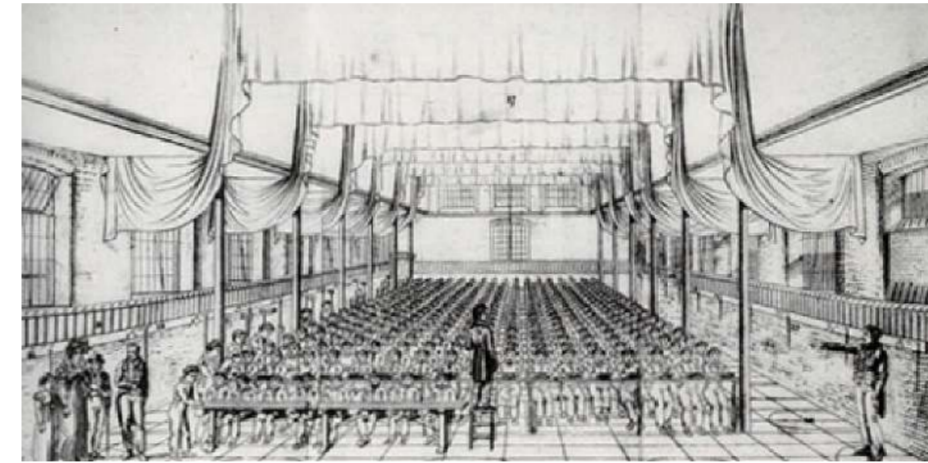


Figura 17.1 — Vista da sala Lancaster, Southwark Central School, Inglaterra, 1818

## Revolução Industrial

A formalização do ambiente escolar se deu com a Revolução Industrial no século XIX e novas organizações sociais, para formação de mão de obra para as indústrias. De um lado o ambiente escolar propunha total disciplina, isolamento e ordem nos espaços, de outro as propostas pedagógicas propunham mais criatividade e interação social. Alguns projetos mostram a organização das salas ao longo de um corredor lateral ou central (KOWALTOWSKI, 2011).

### modelo prussiano

Na segunda metade do século XIX, a Inglaterra e outros países da Europa Central adotaram o modelo prussiano de ensino com um professor para cada sala de aula e número limitado de alunos. Esse modelo afetou diretamente a arquitetura escolar (figura 19). As escolas possuíam plantas rígidas com salas retangulares alinhadas paralelamente a corredores ou galerias. (RINGSHALL, 1983).

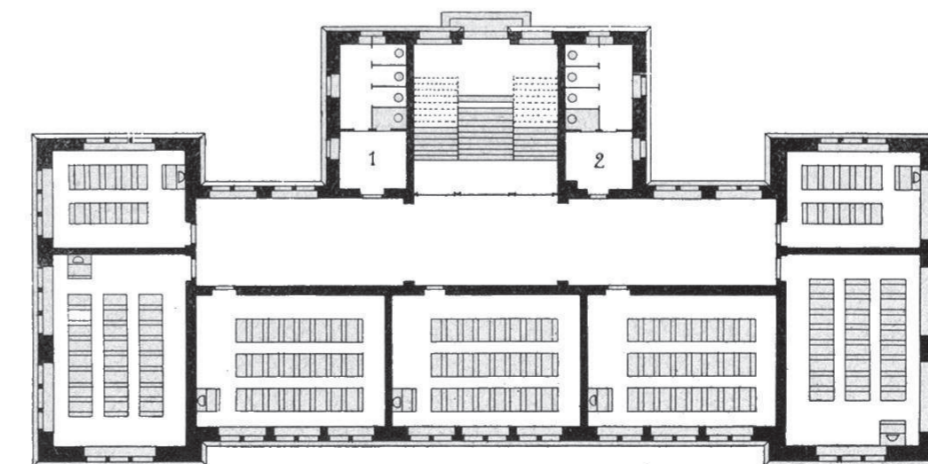


Figura 19 — Planta de escola no Modelo Prussiano, Europa Central, século XIX

## método Lancaster

A adoção do método de ensino mútuo, desenvolvido por Andrew Bell (1753-1832) e Joseph Lancaster (1778-1838) ao final do século XVIII popularizou-se pela promessa de levar o ensino às massas. As salas eram iluminadas superiormente, ou com janelas muito altas, impedindo a visão das crianças para o exterior (figuras 17 e 17.1). As salas organizavam-se de forma racionalizada, as mesas enfileiradas eram direcionadas para o professor, que ficava em um palanque. Uma única sala poderia ter 300 alunos.

## SÉC. XIX

Na Inglaterra e na França, até a primeira metade do século XIX, a Igreja também possuía o controle sobre os ambientes de ensino. A sala de aula era um grande salão onde se reuniam todos os alunos sem distinção de idade ou sexo. As mesas eram enfileiradas de modo que os alunos vissem uns aos outros. Esse espaço ficava acoplado com o edifício da Igreja, conforme a figura 19.

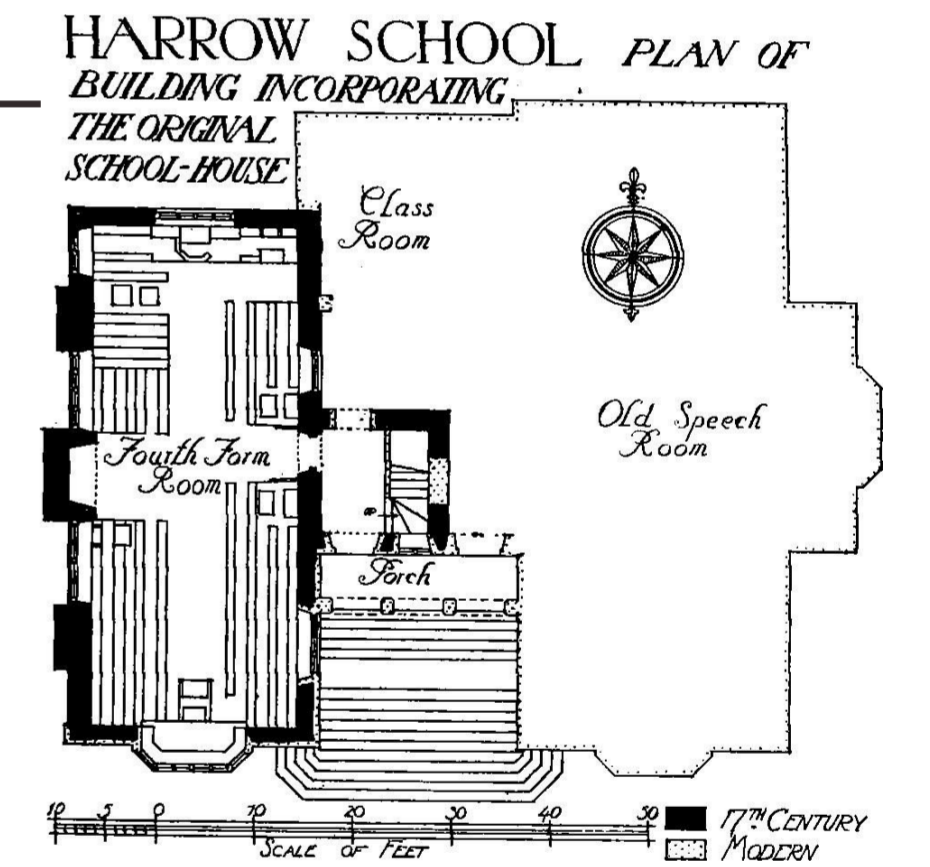


Figura 18 — Planta da Escola Harrow acoplada ao edifício da Igreja

## SÉC. XX

No século XX, o ensino passou a ser um direito universal, e com a ampliação da oferta na Europa e nos Estados Unidos, a arquitetura das escolas tornou-se mais "especializada" na função que deveria atender. No início do século XX, com as contribuições de educadores como Maria Montessori, o projeto das escolas mudaria futuramente, principalmente para a população carente. Esse progresso foi interrompido pela Primeira Guerra Mundial (1914-1918), mas ressurgindo com o seu término. (KOWALTOWSKI, 2011).

As mulheres substituíram os homens no ensino infantil. Na Rússia, após a revolução de 1917, muitas escolas experimentais foram construídas, rompendo com aspectos do ensino tradicionalista, muitas eram parte integrante de conjuntos habitacionais de interesse social (KOWALTOWSKI, 2011). Além de promulgar a equidade dos sexos, o propósito maior era a erradicação do analfabetismo que afetava a maioria da população rural russa (figura 20).



Figura 20 — Jardim de infância, USSR

Até a proibição da Bauhaus pelo governo nazista Alemão em 1933, a arquitetura escolar foi bastante influenciada pelo movimento (figuras 22 e 23). Na França houve grande influência dos princípios modernistas nas escolas, com valorização dos espaços verdes e nenhuma referência à arquitetura vernacular. A destruição da Segunda Guerra Mundial provocou na Alemanha a necessidade de reconstrução das escolas. Nesse período o prédio escolar passou a ser reconhecido por seu papel pedagógico, cultural e artístico (KOWALTOWSKI, 2011).



Figura 22 — Impington College, Inglaterra. Walter Gropius e Maxwell Fry, 1939

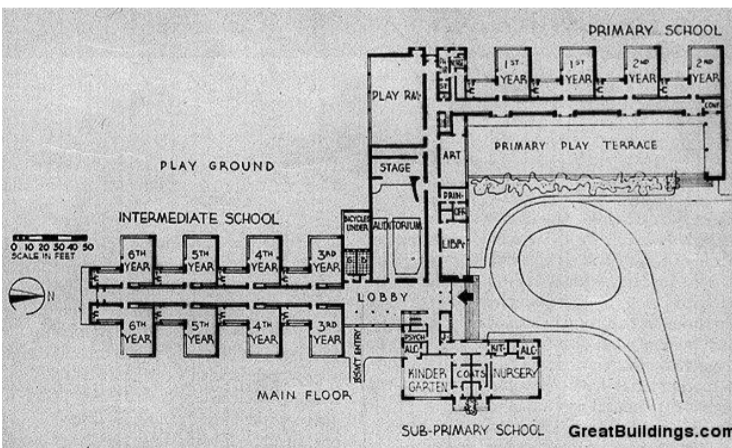


Figura 23 — Crow Island School, Illinois, Estados Unidos. Elies Saarinen, 1939-1940.

Ao final do século XX para o século XXI a preocupação sobre a arquitetura escolar entrou no campo da eficiência energética e da sustentabilidade, além do conforto ambiental e sua influência no desempenho dos alunos e funcionários. Muitos métodos de pesquisa e avaliação foram desenvolvidos e estão sendo aplicados em comunidades escolares (KOWALTOWSKI, 2011).

## 1929 depressão econômica

Após a depressão econômica (1929) e o fim da Segunda Guerra Mundial (1945) os projetos adotaram mais os aspectos modernistas e o processo de industrialização para tornar as construções mais econômicas, porém a qualidade arquitetônica deteriorou-se. E muitas questões ambientais como a implantação do projeto foram deixadas de lado. Por outro lado é nesse período "que se desenvolvem ideias como as de um ambiente que tenha maior contato com o externo (com o ar e o sol), maior transparência espacial, maior interação entre os ambientes de dentro e de fora. Começam assim as novas conquistas na arquitetura escolar, em matéria social e espacial." (BEYER, 2019) (figura 21).

## II GUERRA MUNDIAL BAHHAUS

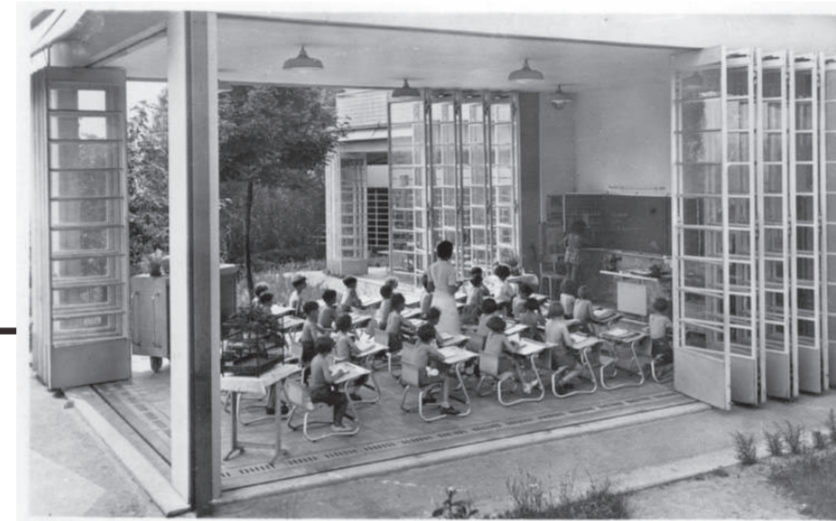
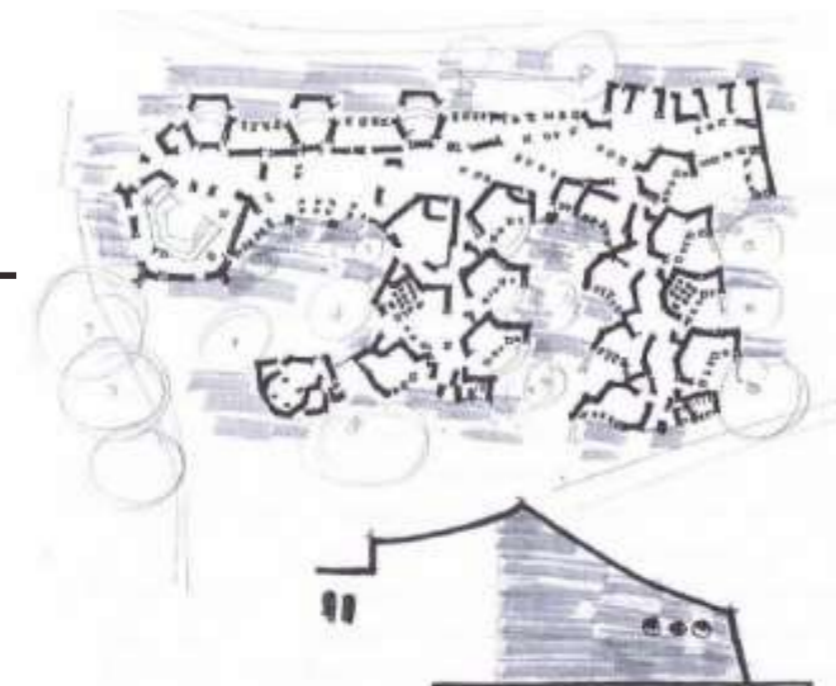


Figura 21 — École de plein-air, Suresnes, Eugène Beaudouin et Marcel Lods, 1932-1935

Muitos projetos escolares, ainda no século XX, passaram a refletir os ideais de uma arquitetura organicista, e mais humanista, que foi ao encontro com as ideias pedagógicas que circulavam, de um ensino mais liberal e menos formal, exemplificado na figura 24. Nos Estados Unidos os projetos de Frank Lloyd Wright (1867-1959) tornaram as escolas mais pluralistas e as ideias de Dewey contribuíram para ampliar mais a visão sobre o papel social das escolas em detrimento do estilo arquitetônico (KOWALTOWSKI, 2011).

Figura 24 — Esboço da Geschwister scholl, Hans Scharoun, Alemanha 1956



# os espaços de ensino no Brasil

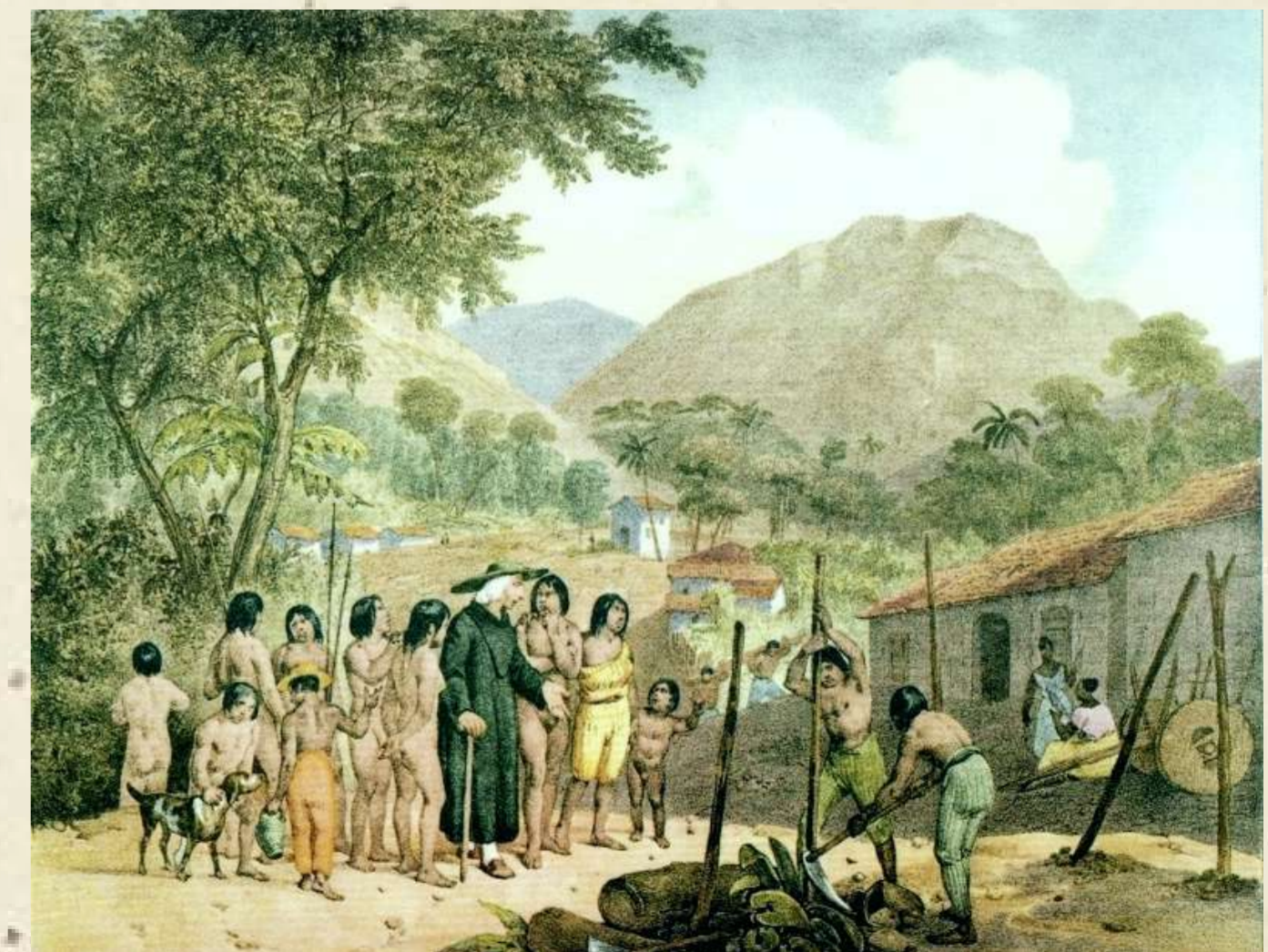


Figura 25 — Aldeia de Tapuias

A história do ambiente de ensino no Brasil começa com os colégios Jesuítas e sua missão catequizadora de povos não europeus, além de outras companhias religiosas (figura 25 e 26). Isso segue até meados do século XVIII. A hegemonia dos Jesuítas se encerra em 1750 com o Tratado de Madrid. Com a Revolução Pombalina em 1772, o governo português influenciado pelas ideias iluministas começa a reestruturar a organização do ensino. A principal mudança foi o local de ensino que passou a ser na residência dos professores, o que gerou problemas de acesso ao ensino e a descentralização (AZEVEDO, 2018).



Figura 27 — Ensino Mútuo, litografia

A arquitetura escolar colonial do século XVIII segue até a fase imperialista do século XIX, de forma improvisada, em que as salas de aula não eram apropriadas para o uso, com pouca ventilação e iluminação. E ainda com muita influência religiosa cristã. Ainda no século XIX tentou-se traçar padrões para o projeto dos ambientes de ensino pelo país e criar-se órgãos responsáveis pela tarefa. Tem-se registro da adoção do método Lancaster (ensino mútuo) oficialmente perante a lei no ano de 1827 (figura 27). Em que a elite brasileira propunha "civilizar" a nação através do ensino semelhante ao modelo europeu (MORENO, 2011).



Figura 28 — Escola Normal Caetano de Campos

Desde o final do século XIX no Brasil, os médicos propunham ideias de intervenção no ambiente escolar, desde a "seleção de locais e modos para construir escolas, passando por medidas para a disposição das salas de aula" (MORAES; CARVALHO, 2012, p.428). Aos médicos-higienistas se deve à exigência da construção de edifícios escolares na época, (SANTOS, 2010). Entretanto, essa intervenção "[...] ia muito além da preocupação com a saúde física e mental [...] também lidava com as questões relativas ao espaço físico dos estabelecimentos, tais como: escolas, internatos, hospitais, presídios, etc." (MORAES; CARVALHO, 2012, p.443)

## Jesuítas



Figura 26 — 1º Convento Jesuíta em São Paulo, fotografia.

## SÉC. XIX

No final do século XIX o estilo predominante nas escolas era o neoclássico (figura 28) e a educação continuava sob vigilância da Igreja Católica, enquanto a pedagogia baseava-se no modelo francês, o ensino dedicava-se às classes mais ricas (KOWALTOWSKI, 2011).

Enquanto os projetos para educação se inspiravam nos países liberais europeus, o que era importado era apenas aquilo que não feria os ideais brasileiros mais tradicionalistas sobre o ensino. Muito disso se deve ao controle da Igreja Católica sobre o ambiente de ensino (SILVA, 2012). As contribuições do pedagogo católico La Salle formaram "as bases para a constituição da escola moderna ocidental e os traços desse modelo educativo, que continuam presentes na contemporaneidade, [...] no ambiente intelectual brasileiro" (LEUBET et al. 2016, p. 43).



Figura 29 — Sala de aula para meninas, 1908, SP.

"A escola deveria ocupar-se da formação física, moral e intelectual das crianças e jovens, por meio de numerosas práticas, indicadoras da extensão da intervenção imaginada pelos homens da ciência médica" (GONDRA, 2004, p. 122 apud MORAES; CARVALHO, 2012). Esses mesmos "homens da ciência" criaram os discursos higienistas que tinham caráter de inclusão, mas que deixavam "manifesto quem dita o poder e quais são as normas e procedimentos a serem seguidos." "Caberia ao professor 'guiar a liberdade' do aluno", pois "regrear a liberdade e coibir a paixão eram práticas sutis para ajustar 'os homens a novas condições e valores de vida-eficácia e disciplina" (CARVALHO, 2006, p. 306-307 apud MORAES; CARVALHO, 2012) (figura 29).



Figura 30 — Escola Caetano Campos, 1901



Figura 31 — Jovens em aula prática, 1908, SP.



Figura 32 e 33 — Normalistas e Jovens praticando cabo de guerra, 1908, SP.

Outra questão a ser levantada neste período de discussões sobre a educação higienizadora que permeou as primeiras décadas do século XX, é o controle dos médicos-higienistas e figuras da Igreja Católica, em relação à sexualidade da população, que afetaria a educação sexual das crianças (figura 36). Eram defendidos valores como a inferioridade intelectual das mulheres, a defesa da castidade feminina e a definição dos papéis sexuais do homem e da mulher na sociedade, sendo que a mulher era entendida como propriedade de algum homem, seja ele o marido, pai, ou até mesmo Deus de forma 'científica'. (SANTOS, 2010).

No período que se deu a Primeira República (1890-1920), as escolas atendiam às classes mais abastadas do país, que já estava em certo processo de industrialização (figura 30 e 31). As Escolas Normais construídas no final do século XIX (figuras 32, 33 e 34), tinham caráter monumentalista, eram edifícios imponentes, com planta simétrica, salas retangulares e programa complexo, exemplificado na planta baixa da figura 35. (KOWALTOWSKI, 2011).

## Normalistas



Figura 34 — Escola Normal de Ramos de Azevedo, Praça da República, 1894

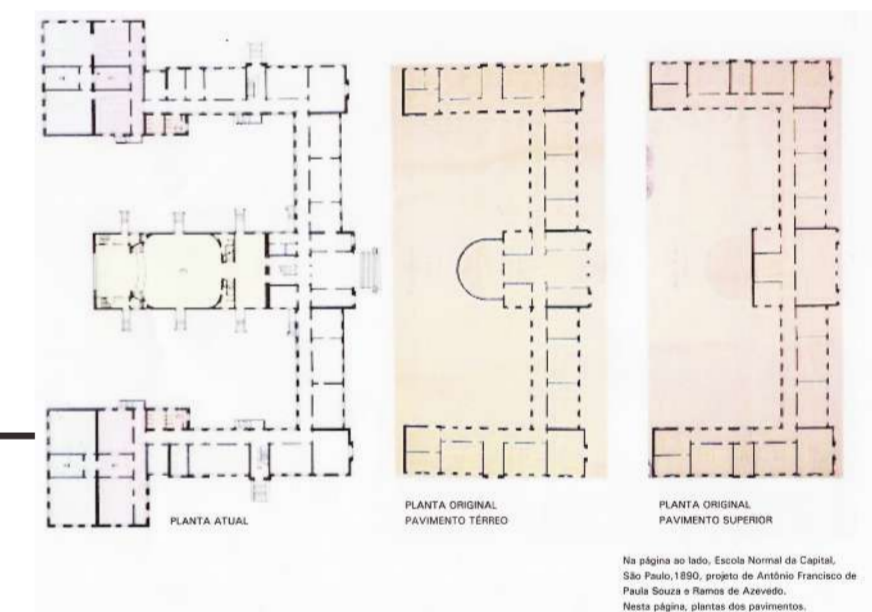


Figura 35 — Escola Normal de Ramos de Azevedo, planta baixa, 1894

## SÉC. XX

### higienismo



Figura 36 — Meninas brincavam de boneca e os meninos, de soldado, 1942, SP



## Ecletismo

A arquitetura escolar no Brasil foi e ainda é muito influenciada pelas questões políticas do país. Na fase presidencialista do governo Vargas, a colaboração de Anísio Teixeira com o arquiteto Enéas Trigueiro Silva, "que projetou diversas escolas nos anos 1931-35, parcialmente em cooperação com Wladimir Alves de Souza", tornando-se um dos "líderes dos arquitetos das Escolas Novas no Brasil" (BIALOBRZESKA, 2017, p.11), resultou na criação de diversas tipologias para escolas racionalizadas e com abordagem científica, conforme indicam as plantas da figura 37.

## funcionalismo político e BAUHAUS

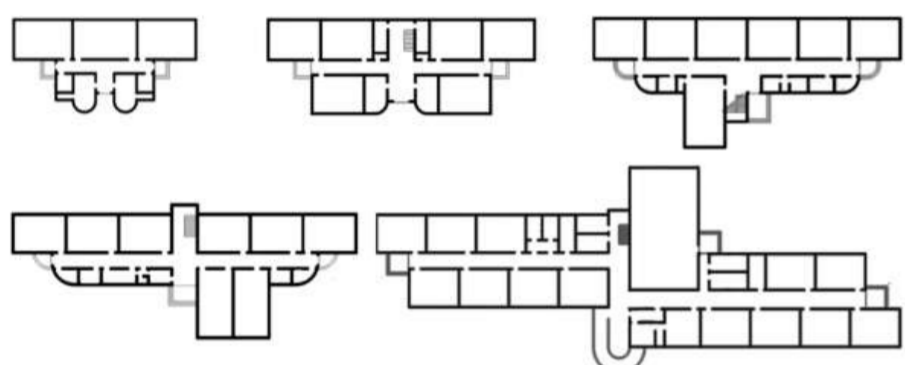


Figura 37 — 5 tipos de escola por Enéas Trigueiro Silva (1931-1935)

Várias escolas projetadas em meados dos anos 1930 mostraram paralelos com o modernismo alemão e indícios de referências da Bauhaus. Essas escolas eram marcadamente funcionalistas (figura 38).

O prédio escolar especialmente destinado a esse fim, deverá surgir segundo as bases de um plano que constituirá pelo exame da formação escolar e pelos métodos construtivos mais aplicados, o sistema ou tipo de construção indicado; conseqüentemente, obra de educadores, higienistas e técnicos especializados. A parte formal será exclusivamente uma consequência da função. (DÓREA, 2003, p. 179 apud BIALOBRZESKA, 2017).

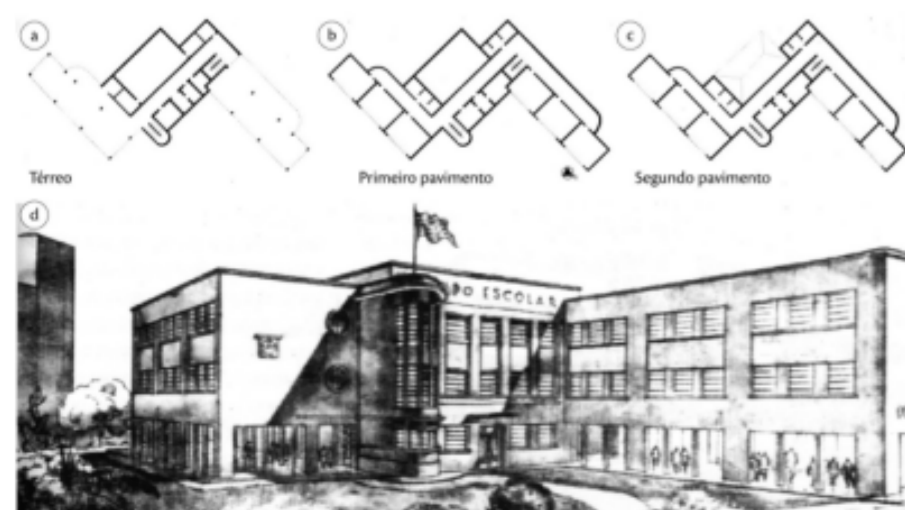


Figura 39 — Escola Visconde de Congonhas do Campo, José Maria da Silva Neves (1936)

Do final do século XIX até a década de 1930, os arquitetos misturavam aspectos do Art Déco com formas modernas, influenciadas pelos projetos de Le Corbusier e do racionalismo alemão (BIALOBRZESKA, 2017). No contexto brasileiro a demanda por escolas infantis aumentou drasticamente ao final do século XIX e início do século XX. Nesse período destacam-se as contribuições de intelectuais como Anísio Teixeira (1900-1971) à Associação Brasileira de Educação (1924), que defendeu a universalização do ensino público e laico.

## VARGAS

"Com a renovação do estado na era Vargas na década de 30, os programas da reforma e aperfeiçoamento da educação tornaram-se um projeto político mais amplo, incluindo além de uma concepção pedagógica progressista, a construção de edifícios escolares modernos." (BIALOBRZESKA, 2017, p.12).



Figura 38 — Escola Argentina, Rio de Janeiro - Enéas Trigueiro Silva, 1932

## MODERNISMO racionalismo

O modernismo então se atrelou definitivamente às políticas públicas de modernização e desenvolvimento da Era Vargas, repercutindo também na arquitetura escolar. Os edifícios tinham caráter racionalista, as aberturas em fita, a adição de banheiros, grandes corredores, salas retangulares e a ausência de ornamentos (KOWALTOWSKI, 2011). A partir da visão da escola como integração da vida comunitária, tem-se exemplos como a Escola Visconde de Congonhas do Campo (figura 39).

As famosas escolas-parque (figura 40), foram introduzidas por Teixeira quando trabalhou para a Secretaria de Educação na Bahia, inspiradas no modelo de escolas Platoon aplicado em Detroit nos Estados Unidos. "O modelo Platoon de escolas apresentava como proposta central unir o pensar ao fazer ou o pensar e o viver ativo em um mesmo espaço físico", além de valorizar trabalhos manuais (CALDANA; HANIEL, 2018, p.98).

Teixeira utilizou os programas populares do fim da década 20, que basearam-se nas ideias do norte-americano John Dewey, e que já tinham mostrado seus primeiros êxitos nos Estados Unidos, para uma reforma profunda do sistema escolar brasileiro[...] (BIALOBRZESKA, 2017, p.12).



Figura 40 — Escola Parque, 1950, Salvador

Da metade do século XX para o final, os edifícios já eram construídos seguindo padrões e manuais que promoviam uma arquitetura totalmente funcionalista. Algumas escolas públicas passaram a seguir modelos de padronização baseados no programa de necessidades. Observa-se nos anos de 1960 a 1990 uma urbanização acelerada. As escolas incorporaram os aspectos da arquitetura modernista no uso de pilotis no térreo, uso de proteções solares com elementos vazados, uso de concreto armado e paredes cegas e janelas em caixilhos de ferro; nesse período destaca-se também a implementação de algumas Escolas Parque (figuras 41 e 42).

Com demanda crescente e verba curta, a qualidade foi deixada de lado nos projetos. As escolas também passaram a usar elementos pré-fabricados e um projeto de escola padronizado, as medidas e os materiais eram replicados, desconsiderando-se questões como qualidade e desempenho ambientais, bem como a identidade local da comunidade (KOWALTOWSKI, 2011).

## padronização e tradicionalismo



Figura 43 — 5 tipos de escola por Enéas Trigueiro Silva (1931-1935)

## Anísio Teixeira

Essa visão também aparece em outros momentos da história como iniciativa política em estados como Rio de Janeiro, na década de 1980, e São Paulo em 2001. (KOWALTOWSKI, 2011). Mas apesar das contribuições de Anísio para o desenvolvimento do ensino brasileiro —principalmente o público— do século XX aos dias de hoje, percebe-se ainda muito dos princípios tradicionalistas nas escolas e nas salas de aula.

## escola parque

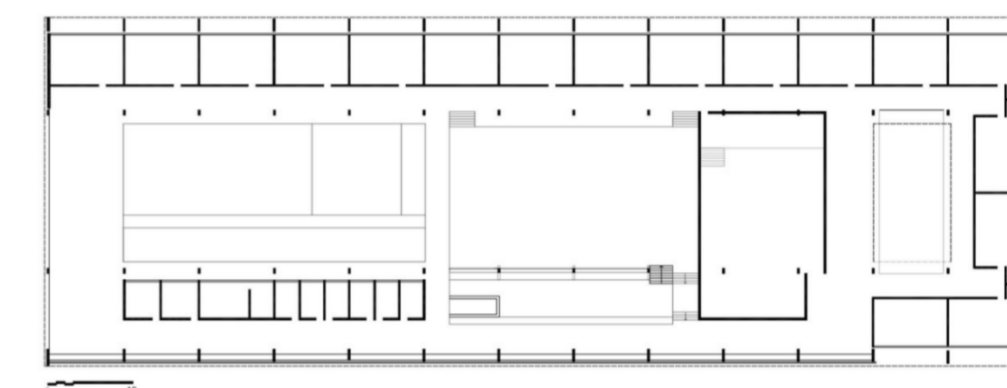


Figura 41 — Escola de Garulhos, Vilanova Artigas - Planta



Figura 42 — Escola de Garulhos, Vilanova Artigas, 1960

Do início do século XXI até os dias atuais o que se observa um incremento do programa das escolas, com inserção de quadra desportiva e sala de informática, por exemplo; Outro fator importante foi a questão da alimentação saudável das crianças, que passou a ser considerada como parte da rotina escolar, porém pouco mudou em relação a configuração espacial dos ambientes de ensino (figura 43). "Essa configuração tradicional pode desmotivar os envolvidos no processo de ensino/aprendizagem, porque a arquitetura dessas escolas valoriza a autoridade, e não o indivíduo, o que estaria em desacordo com as novas metodologias educacionais." (KOWALTOWSKI, 2011, p.170).

# padronização da escola pública no Brasil

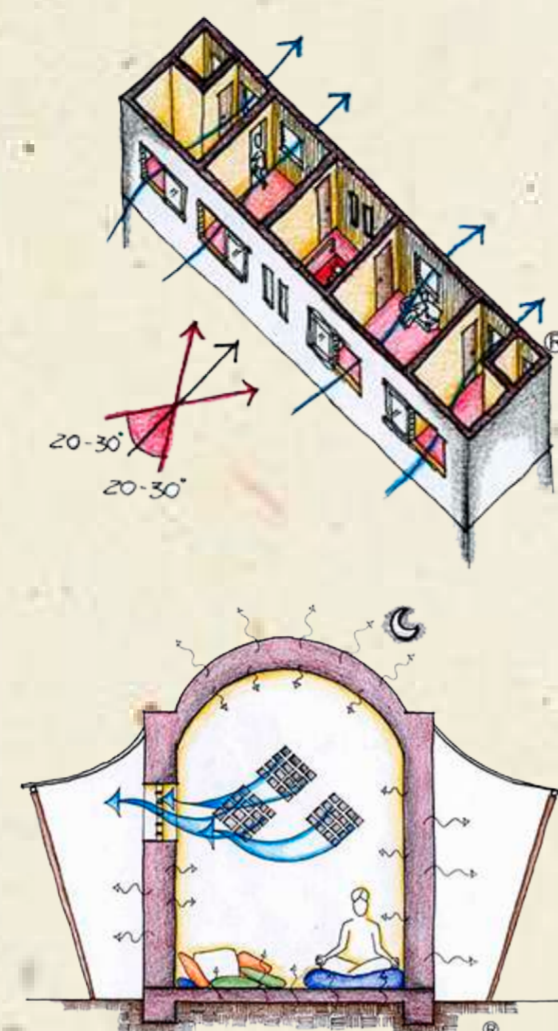
Pode-se atribuir à influência da Bauhaus nos projetos de escolas do século XX no Brasil a responsabilidade pela padronização dos projetos. Já que uma característica da Bauhaus era "a aplicabilidade dos estudos e projetos da arquitetura à produção em massa; à economia da construção sob a integração de peças pré-fabricadas e padronizadas" (KENTGENS-CRAIG, 1993 apud BIALOBRZESKA, 2017).

Porém o que se percebe foi a perda de qualidade arquitetônica durante os anos em alguns projetos de escolas públicas. Além de não contribuir para a paisagem urbana, os projetos dessas escolas são praticamente carimbados, depois surgem grandes problemas, principalmente por conta da implantação, sem mencionar a falta de inclusão da comunidade, que utilizará o

espaço por anos, no processo de projeto e construção do edifício. "No Brasil, ainda predominam as edificações com salas de aula tradicionais, que não tiveram seu conceito espacial alterado em função das mudanças das metodologias pedagógicas e demandas sociais dos últimos anos" (KOWALTOWSKI, 2011, p.170).

O fato é que a padronização das escolas não trouxe resultados favoráveis em termos sociais e ambientais, até mesmo em escolas com propostas pedagógicas como as da escola parque, "a padronização nem sempre leva em conta situações locais específicas, resultando em ambientes escolares desfavoráveis, com problemas de conforto ambiental." (KOWALTOWSKI, 2011, p.101).

# conforto ambiental



Figuras 44 e 45 — Ventilação cruzada e inércia térmica

Assim como nos ambientes de trabalho, os alunos e professores passam grande parte do dia na sala de aula de uma escola. Dessa forma, o desconforto térmico pode reduzir a concentração ao exigir maior esforço físico e mental dos alunos. Muitos estudos apontam que o conforto ambiental pode influenciar diretamente na produtividade e no aprendizado. Aspectos como a densidade de pessoas no ambiente também são relevantes para o conforto, como avaliado por Guidi (et. al, 2020) uma densidade muito alta pode gerar uma alta carga térmica dentro da sala e gerar desconforto.

Ainda de acordo com Guidi (et. al, 2020) e considerando-se o aspecto da sustentabilidade e da pedagogia Waldorf, as

técnicas de conforto passivas são a principal alternativa a serem pensadas para o projeto da escola a fim de reduzir o uso de tecnologias mecânicas que consomem energia (figuras 44 e 45).

Segundo o Labee, a aplicabilidade da ventilação natural em Brasília é em média 22%. As principais estratégias recomendadas são a ventilação cruzada e o efeito chaminé. A troca de ar é feita pela diferença de pressão, que depende da temperatura interna e externa, assim o calor dentro dos ambientes deve ser observado.

A melhor orientação para as janelas é a norte-sul, já que no hemisfério sul as fachadas Leste-Oeste sofrem picos de radiação. A melhor estratégia é sombrear as aberturas e também

as paredes com essa orientação, e manter à Oeste os ambientes de baixa permanência, segundo estudos do Labee(ano).

A inércia térmica de materiais construtivos tem 57% de aplicabilidade em Brasília, no período seco de inverno a amplitude térmica é defasada durante o dia, acumulando calor, que é liberado à noite quando as temperaturas caem. Essa estratégia deve ser usada juntamente com o sombreamento. Observa-se ainda que em estudos como de Silva e Silva (2020), elaborados no DF, demonstrou-se que a arborização pode amenizar as temperaturas na esfera microclimática, pelo sombreamento e resfriamento do ar, além da captação de CO<sub>2</sub>.

# parâmetros do MEC



Figura 46 — Sala de aula infantil da Escola Waldorf Casa das Estrelas.

Em 2006, o Ministério da Educação elaborou com a colaboração de pesquisadores de diversas áreas uma série de parâmetros para escolas de público infantil de 0 a 6 anos, que propunha o conceito de escola inclusiva, que considera as necessidades e desejos dos usuários em consideração a proposta pedagógica e as características ambientais no projeto (MEC, SEB, 2006).

Os materiais utilizados devem levar em consideração, além de aspectos de segurança, a questão da exploração sensorial das crianças, promovendo a variedade de acabamentos e texturas (MEC, SEB, 2006).

Os espaços abertos devem ter tratamento paisagístico, caminhos pavimentados e variação de materiais no piso.

Para as crianças pequenas recomenda-se que os espaços sejam bem delimitados e não muito dispersos, melhorando o sentido de orientação e apropriação (MEC, SEB, 2006).

Recomenda-se que as salas de aula possuam multiplicidade de ambientes, com variação de pé-direito, luz e cores. Criação de nichos, um espaço que, pela variedade, estimule a criatividade e a brincadeira (MEC, SEB, 2006).

O mobiliário se adaptado às questões ergonômicas, bem como os equipamentos e o próprio espaço se faz referência à escala da criança permite uma maior autonomia e independência, favorecendo o processo de desenvolvimento a partir de sua interação com o meio físico. (MEC, SEB, 2006).

Pode-se perceber que muitos dos parâmetros definidos pelo Ministério da Educação vão ao encontro às filosofias pedagógicas discutidas na primeira metade do século XX, por Montessori, Steiner, entre outros, a exemplo na figura 46 está uma sala de aula infantil de escola Waldorf que representa a utilização de diversos parâmetros apontado pelo MEC.



Figura 47 — Reprodução de pintura da cúpula do antigo Goetheanum

# pedagogia waldorf

"Nunca fale sobre os limites do conhecimento humano, mas somente sobre o limite de seu próprio conhecimento". (Rudolf Steiner)



Figura 48 — Rudolf Steiner como professor de operários, 1901

# Rudolf Steiner (1861-1925)

"A natureza faz do homem um ser natural; A sociedade faz dele um ser social, Somente o homem é capaz de fazer de si um ser livre". (Rudolf Steiner)

Rudolf Steiner (figura 48) foi um filósofo de origem austríaca. "Filho de um funcionário rodoviário e uma dona de casa estudou ciências naturais e matemática na Universidade Tecnológica de Viena"(LEVY, 2014 p. 10). Fez doutorado em filosofia na Universidade de Rostock, Alemanha, publicando em 1891 sua tese intitulada Verdade e Ciência-Prelúdio para uma Filosofia da Liberdade. Em 1895 publicou a obra A Filosofia da Liberdade que foi considerada por ele a mais importante. Seus estudos estão focados principalmente na área científica e teosófica. Steiner também escreveu peças de teatro e projetou edifícios como os Goetheanum. Em seus escritos também estudou

profundamente a obra de Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832).

"Foi no trabalho de Goethe que Steiner encontrou a conexão entre a realidade física e o plano espiritual que tanto procurava. Consequentemente, a compreensão filosófica e científica do mundo de Goethe representou um trampolim para suas idéias. Ele compartilhou com Goethe a opinião de que seria através da compreensão das forças e das leis da natureza, que adormeciam debaixo do mundo visível, que o divino poderia ser conhecido pelo homem. Esta era a visão de uma realidade monística, vista como um todo unitário e orgânico (WONG, 1987 apud ALVARES, 2010 p. 27)."

Entre 1902 e 1912 foi conferencista pela Europa, onde estabeleceu as bases da Antroposofia e da Eurritmia, com a colaboração de Marie von Sievers(1867-1948), com quem se casou posteriormente (SETZER, 2009). Depois da fundação da primeira escola Waldorf em 1919 sofreu vários atentados da igreja e de jovens nazistas. A partir de sua visão de mundo antroposófica, Rudolf Steiner desenvolveu novos conceitos para diferentes áreas. Isso inclui arquitetura antroposófica, educação Waldorf, medicina antroposófica, farmácia antroposófica, agricultura biodinâmica, euritmia e comunidade cristã.

# Antroposofia

"A Antroposofia (do grego anthropo + sophia - sabedoria humana) é uma ciência que compreende o homem como uma unidade psico-físico-espiritual. [...] Steiner foi um dos primeiros filósofos europeus a "superar a **ruptura entre sujeito e objeto**" (LEVY, 2014 p. 10).

"Alternativa ao pensamento materialista" (KOWALTOWSKI, 2011), a Antroposofia é uma forma de analisar o homem sobre um método científico considerando seus elementos espirituais, indo além da esfera biológica e social, a Antroposofia é uma ciência que se baseia na observação, interpretação e descrição dos fatos (LANZ, 1979), que resultam em métodos para alcançar a sensibilidade espiritual passíveis de reaplicação.

A antroposofia considera que o homem é composto em sua totalidade por:

-Corpo físico: o corpo material visível aos olhos físicos e sujeito à morte;

-Corpo etérico: não visível aos olhos físicos, ele permeia o corpo físico, é o "conjunto das forças que dão "vida" ao ser"

-Corpo astral: "veículo das sensações e sentimentos", pode

ser considerado paralelamente com o que se entende como "alma"

-Eu (ego): é "ao qual os três corpos servem apenas de base ou envoltório", é por ele que o homem participa dos campos espirituais. O Eu pensa, sente e deseja através de seus outros corpos, sendo que ele é eterno e não sofre as alterações do campo físico ou material (LANZ, 1988).

As áreas do conhecimento que sofreram influências da Antroposofia são a arte, pedagogia, ciências, vida social, medicina, farmacêutica, terapias, agricultura, arquitetura e a teologia (LANZ, 1979). Especificamente para a arquitetura, os princípios antroposóficos aproximam-se da organicidade, ou seja, as formas na natureza seguem as leis da natureza e comunicam seu conteúdo. Os

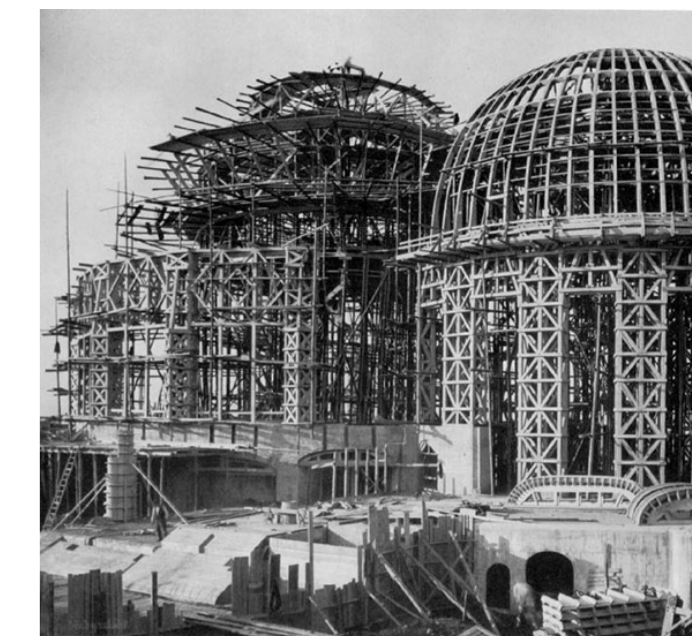


Figura 49 — Primeiro Goetheanum em construção, 1914

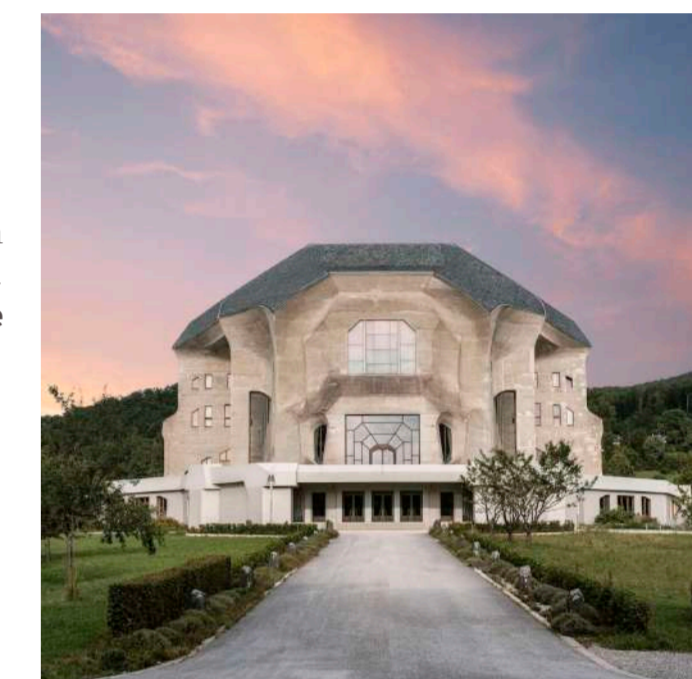


Figura 49.1 — Goetheanum depois da reconstrução

modelos básicos da arquitetura antroposófica são o primeiro e o segundo Goetheanum em Dornach, perto de Basileia na Suíça. Depois que o primeiro Goetheanum (figura 49) foi incendiado em 1923, Steiner projetou o segundo Goetheanum (figura 49.1), desta vez não feito de madeira, mas de concreto armado. O que chama a atenção no monumental edifício de concreto aparente, com sua ampla cobertura, é que ele dispensa em grande parte os ângulos retos. O edifício aproxima-se estilisticamente ao expressionismo por sua forma escultural.

Até hoje esses princípios da arquitetura antroposófica são usados particularmente no projeto de escolas Waldorf e igrejas da comunidade cristã antroposófica.

# a fundação da escola Waldorf



Figura 50 — Fundação da Escola Waldorf em Stuttgart, Alemanha

Para entender melhor o surgimento dessa pedagogia é necessário entender o contexto em que Steiner elaborou suas teorias em 1919, e em que se baseavam. “Nessa época o mundo vivia as consequências do final da primeira guerra mundial. Havia um caos econômico e social generalizado, milhares de famílias devastadas sobrevivendo num período pós-guerra. Uma multiplicidade de pensadores e vozes buscavam dar sentido às questões que circundavam a crise pela qual o mundo passava naquele momento.” (LEVY, 2014 p. 17)

A visão da sociedade para Steiner pode ser definida como a “Trimemoração do Organismo Social”, que, resumidamente, seria dividida em três setores: o setor econômico (satisfação das necessidades materiais através da produção e consumo baseados no princípio da fraternidade); o setor jurídico (cria as regras de convivência humana e as instituições,

baseia-se na igualdade); e o setor cultural (engloba as atividades de cunho espiritual, como artes e educação, na qual rege o princípio da liberdade), cada setor tem sua individualidade e devem ser administrados separadamente (LANZ, 1979). Assim sendo, quando Steiner elaborou seu sistema pedagógico, ele seguiu o princípio da liberdade; a escola deveria estar desvinculada de influências vindas de outros setores, como interesses políticos e econômicos.

Apesar da teoria da tripartição social não ter se concretizado - mesmo com os seus esforços com palestras e seminários em vários locais da Europa - o seu desejo de uma pedagogia livre, foi concretizado (SELG, 2020).

Historicamente o mundo estava vivenciando o final da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), quando Steiner foi convidado pelo industrial alemão Emil Molt (1876-1936) a fundar uma escola para os

funcionários de sua fábrica de cigarros Waldorf-Astoria em Stuttgart, na Alemanha (figura 50). Steiner aceitou a proposta com a condição de que qualquer criança pudesse entrar independentemente de sua procedência. Os professores e o currículo foram definidos livremente por Steiner e colaboradores e começou a funcionar com “12 professores e 256 alunos distribuídos por 8 classes” (SALLES, 2010, p. 22).

Com o passar do tempo a escola recebeu elogios e outras escolas com a mesma pedagogia idealizada por Steiner foram fundadas em outros países europeus. Com a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) as escolas Waldorf foram fechadas na Alemanha, mas depois de reabrirem ao fim da guerra voltaram a expandir-se por outros países (LANZ, 1979).

# escola Waldorf no Brasil



Figura 51 — 1ª escola Waldorf em Higienópolis SP

A primeira escola Waldorf do Brasil foi fundada em 1954, em São Paulo, por um grupo de estudiosos da obra de Steiner. A Escola Higienópolis (figura 51) começou a funcionar em 1956, e um casal de educadores da escola Waldorf de Pforzheim, na Alemanha, foram convidados a preparar os professores brasileiros e também a lecionar.

O ensino começou nas séries infantis e foi avançando com a demanda, em 1975 formou-se a primeira classe de 2º grau. Em 1978 foi fundado o segundo colégio Waldorf do país e em 1979 o ensino da pedagogia foi regulamentado durante 9 anos, sendo que no 9º ano os alunos deveriam realizar uma prova de equivalência.

Atualmente existem 88 escolas Waldorf filiadas em 21 estados brasileiros (FEDERAÇÃO DAS ESCOLAS WALDORF NO BRASIL). Segundo o Instituto Ruth Salles dessas 11 escolas Waldorf públicas ou escolas sociais no país: 6 escolas

associativas e 5 conveniadas, “criadas por uma associação, que geralmente é proprietária da estrutura física da escola, e que estabelece um convênio com a prefeitura local” e 5 escolas “públicas de origem, que foram criadas a partir da iniciativa do poder público local, por interesse de um grupo de professores e pais, ou dos próprios gestores públicos, com o apoio ou não de uma associação” (INSTITUTO RUTH SALLES, 2021).

No DF destacam-se a existência da Escola Moara na Asa Norte desde 2000, que é uma escola de educação infantil em período integral funcionando regularmente. Outra escola em funcionamento é a escola infantil Jardim Aurora que fica no Setor de Mansões Norte, essa escola é filiada à Federação das Escolas Waldorf no Brasil (FWEB). Há também a Escola Pequizeiro de ensino fundamental também filiada a FWEB no Jardim Botânico.

Também é importante

mencionar o Movimento Txai, iniciado pelas professoras da rede pública do DF: Luana Angélica Pimentel, Tereza Marques e Cátia Soares. O movimento começou em 2012, por iniciativa própria das professoras e outros interessados na pedagogia Waldorf. O propósito do movimento segundo a professora Luana, fundadora, é trazer um ensino humanizado e reduzir o abismo educacional nas escolas públicas que não tem acesso aos conteúdos ofertados pela pedagogia Waldorf como aula de música. Em entrevista ao Instituto Rubens Salles, foi evidenciado a dificuldade de se fazer concursos para alocar professores Waldorf numa mesma escola, geralmente a contratação é feita por editais. Outro ponto importante foi o alinhamento da proposta com a gestão política vigente, — fato que deveria ser alheio à pedagogia segundo a visão de Steiner—. A proposta pedagógica Currículo em Movimento elaborada pelo Movimento Txai foi aprovada pela Secretaria de Educação do DF, apoiada no Art. 3º Da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que prevê “pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas”, mas não havia uma escola para implementação. Em 2016 as professoras trabalharam na Escola Classe Natureza e, atualmente, lecionam com a pedagogia no Centro de Educação Infantil 316 Norte também na Asa Norte, atendendo majoritariamente a população do Itapoã. Também existem cursos sendo ministrados na Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação e um curso de extensão na Universidade de Brasília. (SALLES e FONSECA, 2019).

# o ensino

A nossa mais elevada tarefa deve ser a de formar seres humanos livres que sejam capazes de, por si mesmos, encontrar propósito e direção para suas vidas.”(Rudolf Steiner)

A Antroposofia desenvolvida por Steiner é influência direta para a pedagogia Waldorf. Para a Antroposofia o conceito do que é o ser humano é dividido em: pensar (plena consciência), sentir (semiconsciência) e querer (inconsciência) (LANZ,1979). Assim, a pedagogia Waldorf busca alcançar a perfeita integração do corpo, da alma e do espírito, promovendo o desenvolvimento, não somente intelectual, mas também emocional e social do ser humano (OLIVEIRA et al., 2015).

Um aspecto que diferencia a pedagogia Waldorf de outras é a introdução da abstração e conceitos, como ética, apenas no último ciclo de ensino (14 a 21 anos). Outro ponto peculiar da pedagogia é a introdução do desenho de formas e a Eurytmia (Arte da expressão corporal) no currículo. A Eurytmia (figura 52)

cultiva as qualidades das linhas retas e curvas, as direções dos movimentos, contração e expansão e a cor (MOCHNER, 2014).

A pedagogia Waldorf, também explora bastante a expressão artística em todas as áreas do conhecimento. O que se procura é o fortalecimento das emoções e sensações, e não somente do intelecto. “Quando a informação é elaborada no intelecto (pensar), passa pelos órgãos do sentido (sentir) e determina uma vontade (agir), assim ela se transforma em conhecimento” (FEDERAÇÃO DAS ESCOLAS WALDORF NO BRASIL).

Segundo Steiner, a vida humana é dividida em ciclos de aproximadamente 7 anos (figura 53), e em cada ciclo acontece a evolução de um membro do ser humano (“corpos”, segundo a Antroposofia). As etapas de ensino se concentram nos três



Figura 52 — Apresentação de Eurytmia

primeiros ciclos de 0 a 7, 7 a 14, e 14 a 21 anos (LANZ, 1979), que são chamados de setênios:

-No ciclo de 0 a 7 o desenvolvimento se dá através da liberdade de exploração e de movimento. A movimentação e a percepção andam juntas e constituem o binômio do aprendizado. “Quando percepção e movimento se encontram, a imagem percebida entra em ação e surge o tempo da imaginação, do faz de conta.” (RACHID, 2018)

-No segundo ciclo (7 a 14 anos) o aprendizado se desenvolve pela emoção e os sentimentos. Atividades de arte e artesanato contribuem para evolução da sensibilidade dos alunos (MIGLIANI, 2020).

-No terceiro ciclo do aprendizado (14 a 21 anos), considera-se que os alunos tenham maturidade suficiente para desenvolver pensamentos mais complexos e entender conceitos abstratos como ética e moral (MIGLIANI, 2020).

Figura 53 — Desenvolvimento por setênios

Quadro 1 – Capacidades em desenvolvimento por setênio na Pedagogia Waldorf.

Faixa etária (Setênios)	Capacidade em desenvolvimento	Mensagem principal
0 a 7 anos (1º setênio)	Querer	O mundo é bom
7 a 14 anos (2º setênio)	Sentir	O mundo é belo
14 a 21 anos (3º setênio)	Pensar	O mundo é verdadeiro

# arquitetura escolar: influências de Steiner

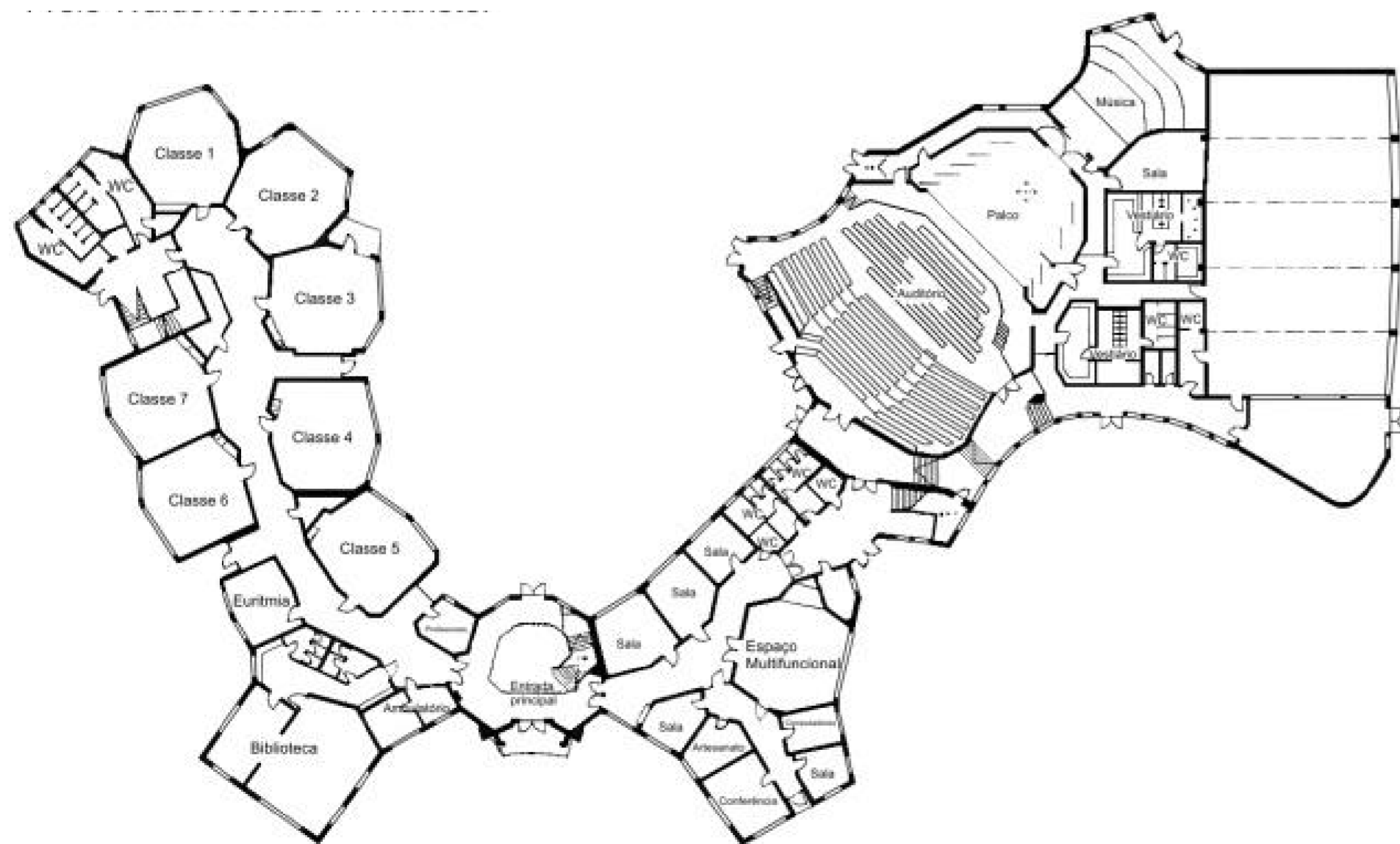


Figura 54 — Planta baixa da escola Waldorf Freie em Münster.

Para Steiner a arquitetura é a forma de arte maior, visto que, ela pode integrar e manifestar as outras artes nos seus espaços (STEINER, 1916). Ainda, segundo Lanz, a estética e a beleza influenciam diretamente no desenvolvimento emocional dos alunos.

A arquitetura do edifício escolar Waldorf deve refletir sua filosofia e valores. A estética das escolas Waldorf varia com a forma e abordagem dos princípios antroposóficos, que muitas vezes implica em formas geométricas variadas (figura 54). A arquitetura antroposófica tem como principais características a assimetria e as formas orgânicas presentes na natureza. (RICCA, 2013). Mas apesar de seguirem a mesma filosofia, cada escola materializa os princípios da antroposofia da sua própria maneira. "Toda escola Waldorf é uma formação



Figura 55 — Escola Waldorf Casa das Estrelas

"As ideias de Steiner influenciaram o currículo escolar, as metodologias pedagógicas e também o ambiente físico das escolas, a sua arquitetura." (KOWALTOWSKI, 2011, p.23).

individual criada por um grupo de pessoas determinadas; cada uma tem sua história particular" (LANZ, 1998).

"Nestas escolas se dá muita relevância aos espaços ao ar livre, já que permitem o agrupamento e debate. Em tal sentido, os espaços para a agricultura e as práticas artísticas e desportivas adquirem um rol destacado dentro do desenho arquitetônico desta pedagogia." (BEYER, 2019), já que o paisagismo tem potencial para criar vários tipos de espaços sociais.

Outro ponto que influencia na arquitetura dessas escolas é a valorização da **autonomia do aluno**, e no caso das crianças esse princípio afeta diretamente a sua movimentação nos ambientes internos e externos (figura 55). As crianças aprendem através da movimentação, exploração e da

brincadeira, principalmente no primeiro ciclo de aprendizado (0 a 7 anos).

Segundo estudos feitos por Alvares (2010), pode-se encontrar 3 princípios nas arquiteturas de escolas Waldorf, são eles:

**Correlação:** cada ambiente ou conjunto de ambientes possui caráter próprio, com variações nos tetos e aberturas, as variações são de acordo com atividade e o período escolar. A organização das salas em alas traz boa ventilação e iluminação naturais (figura 56). Segundo o estudo, os ambientes Waldorf devem ter formas que permitam a adaptabilidade.

**Integração:** "espaços que promoviam e facilitavam o encontro entre as pessoas. Entre eles foram detectados anfiteatros, praças externas e internas, como, também, halls de entrada."(ALVARES,



2010, p.121 ) São locais de fácil acesso e grandes dimensões (figura 57). Além desses, são identificados espaços menores de convivência acoplados às salas de aula.

**Inspiração:** “este princípio completa a caracterização dos ambientes com elementos como a cor, a textura, a conexão com a natureza e o gesto (organização espacial que delimita um espaço para dar a sensação de segurança às crianças). A cor é utilizada intensamente nas escolas tanto no interior como no exterior, através de pinturas das paredes (figura 58) [...] Finalmente, o gesto do abraço que se materializa com as alas de salas de aula que se fecham, envolvendo espaços externos à construção e dando origem aos espaços comuns à comunidade.” (ALVARES, 2010, p. 123) O estímulo à criatividade pode ser feito com o uso de materiais e cores diferentes, que podem até mesmo vir dos elementos naturais através do paisagismo.

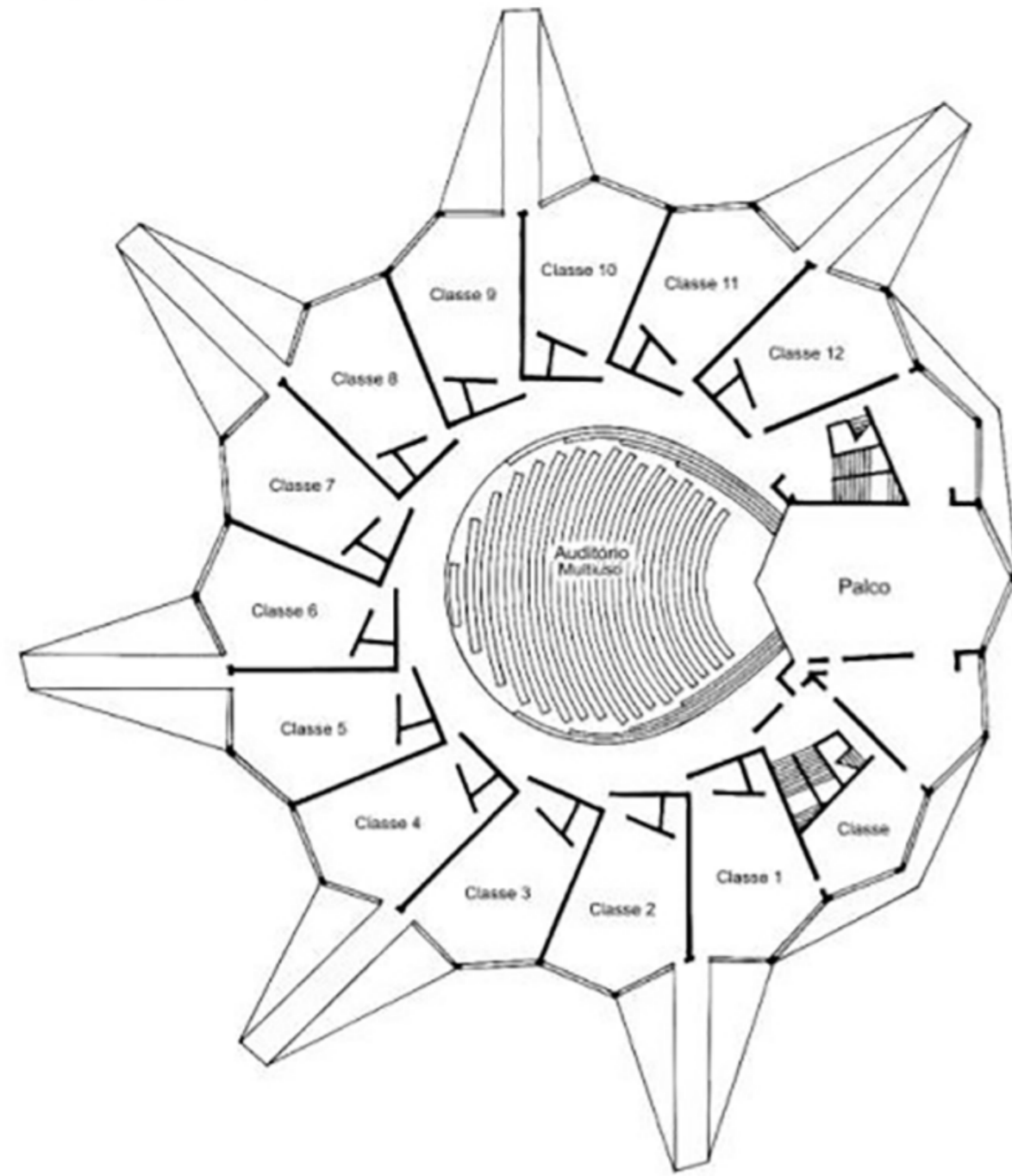


Figura 56 — Planta baixa do auditório e salas de escola Waldorf, Toronto

Figura 57 — Salão da Escola Waldorf Casa das Estrelas



# forma e ritmo: harmonia cósmica

“Tanto Goethe como Steiner viram na natureza um constante processo de autoformação e transformação através da interação de arquétipos de polaridades do escuro e claro, contração e expansão. Goethe mostrou como a folha incorporava tanto as qualidades de expansão (folhas) como as de contração (caule), demonstrando que toda a planta era a metamorfose da forma polarizada do arquétipo da folha, que acontecia progressivamente através de um processo rítmico de expansão e contração. Com base nesta descoberta de Goethe, Steiner passou a utilizar o ativo princípio do crescimento, onde uma forma emergia de outra, vinda de outros caminhos variados. Ele também deixou claro em seus trabalhos que seguiu o modelo de crescimento ao longo de um eixo ou espinha [...]”(COATES, 2000; ADAMS, 1992; apud ALVARES, 2010, p.37)).

Figura 58 — Arquétipo da planta de Goethe

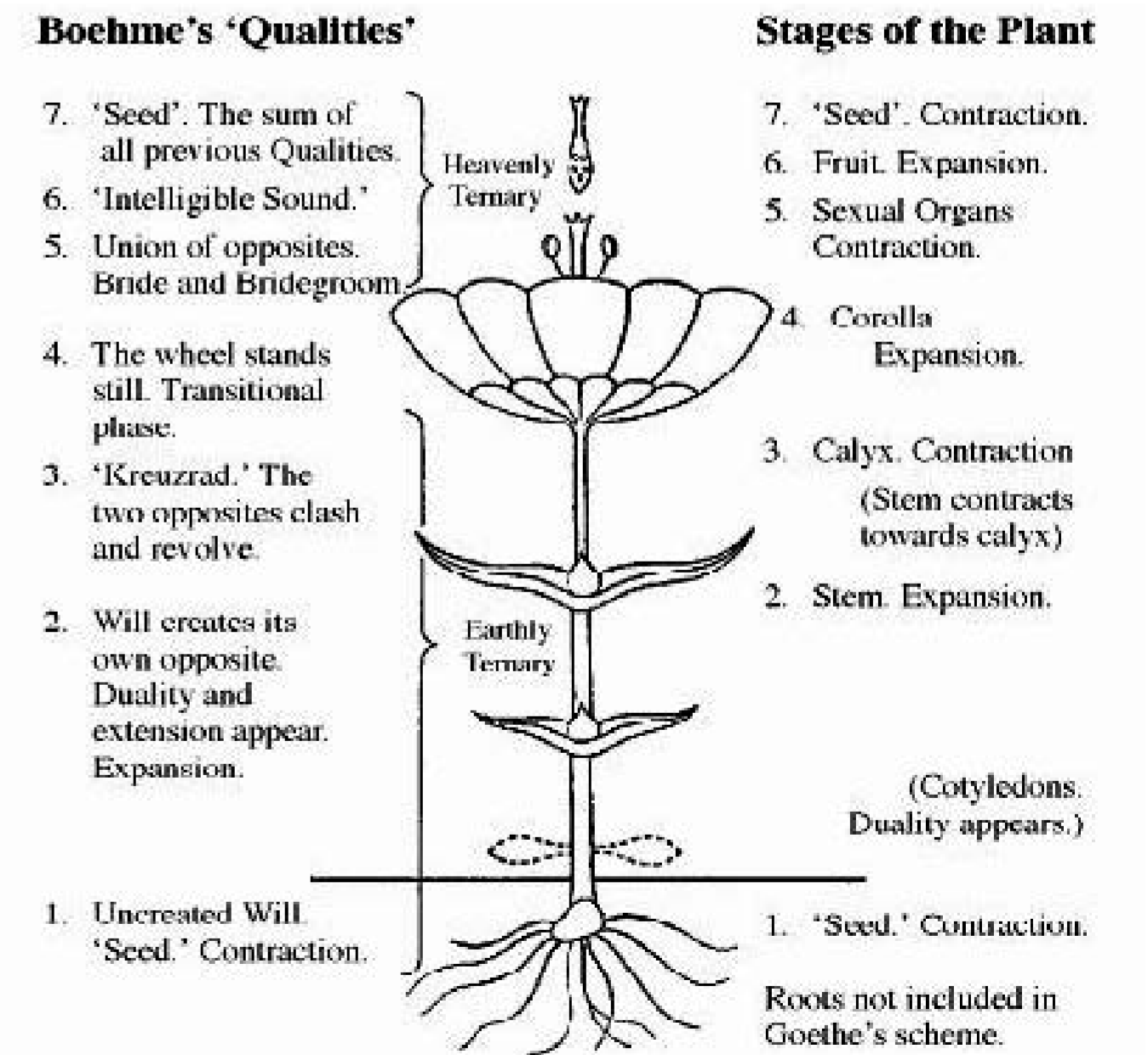




Figura 59 — Sala de aula em Widarschule Bochum-Wattenscheid, Klaus Rennert

“Steiner afirmava que era nos números onde a harmonia e o bem-estar do espaço eram expressos. Portanto, números e proporções numéricas teriam significado específico para o cosmo” (WONG, 1987 apud ALVARES, 2010 p.30). Segundo a visão de Steiner o ritmo da musicalidade atua no sujeito e no tempo, e esse ritmo pode ser aplicado na arquitetura pela repetição e variação das formas e dimensões dos elementos (OLIVEIRA et al, 2015). “[...] Dessa relação com a natureza, Rudolf apontou para a mais central característica da sua arquitetura orgânica, a metamorfose.” (ALVARES, 2010, p.37)

Segundo a pedagogia, a forma se aplica a muitas coisas e é cultivada em todos os níveis desde comportamentos até

a arquitetura. “Ao aplicar tais princípios na arquitetura, Steiner deu origem a uma nova proposta de linguagem arquitetônica, a Arquitetura Antroposófica e ao aplicá-los na educação ele fundamenta a Pedagogia Waldorf.” (ALVARES, 2010, p.30). A pedagogia Waldorf tem grande insistência em sua abordagem da forma, no sentido de fomentar a disciplina e a força e ajudar a materializar a personalidade (LANZ, 1998).

Os conceitos de liberdade e dinamismo defendidos pela pedagogia se refletem nos edifícios. A forma acompanha o desenvolvimento nas diferentes faixas etárias. No caso das escolas infantis, muitas utilizam formas mais orgânicas, e os ângulos e formas definidas aparecem depois nos segundo e

terceiro setênios, com o intuito de guiar o entendimento dos alunos sobre o conceito de formas, unindo assim o espaço educacional e o espírito. Steiner propunha o uso de paredes divergentes para que os espaços fossem mais democráticos, já que as paredes convergentes tendem a frear e direcionar a atenção do usuário (MIGLIANI, 2020).

Ainda sobre a forma das edificações, de acordo com a Antroposofia, a forma de cada setor da edificação deve seguir a função da mesma, facilitando a legibilidade pela linguagem arquitetônica (OLIVEIRA et al, 2015). A variação e dinamicidade também é usada no plano vertical das paredes, no piso e no teto dos ambientes, conforme figura 59.

## materiais e cores naturais

O uso de materiais naturais nas escolas Waldorf muito se deve a aspectos sensoriais, tanto tátil como visualmente. A combinação dos materiais com a luz natural e as cores torna a atmosfera mais rica e aconchegante (OLIVEIRA et al, 2015).

Assim como as formas do edifício variam progressivamente com as idades dos alunos, as cores também variam sistematicamente. Nas idades mais baixas nas salas de aula utilizam-se cores quentes em tons pastéis, que também provocam o efeito de aconchego para as idades menores, e à medida que as idades avançam para o segundo e terceiro ciclos (dos 14 a 21 anos), os tons se tornam mais frios, passando do verde para o azul e finalmente o roxo, considerando que as atividades passam a exigir mais concentração (figura 60). Algumas salas Waldorf são coloridas utilizando-se técnicas como o Lazure. (MIGLIANI, 2020).

Figura 60 — Sala de Escola Waldorf em Roaring Fork



# o lazure

Rudolf Steiner encorajava artistas a pintar paredes com tintas coloridas e transparentes. Ele usou a palavra "lasur" para descrever esse novo jeito de colorir paredes - onde pode se sentir a cor não somente na parede, mas no espaço, proporcionando uma experiência pura da cor. São criados vários tons e variações de cores, que se misturam. As tintas são preparadas quase transparentes como aquarelas, e são aplicadas sobre uma base branca em pinceladas largas.

Segundo Charles Andrade, artista lazurista, essa técnica também afeta a respiração das pessoas, diferente de outras pinturas decorativas, que trabalham com "textura visual" o lazure trabalha com "pintura de atmosfera". (ANDRADE, 2020)



Figura 61 — Pintura Lazure no edifício Goethanum

# a sala de aula

"Os formatos das salas de aula acompanham as mudanças da organização interna. Assim, a criança é exposta, primeiro, às formas arredondadas e orgânicas. Logo a seguir, refletindo o processo interno de transformação, os ambientes adquirem ângulos, mas ainda possuem o gesto de reunir. Progressivamente as salas se alongam, alinhando-se com as mudanças ocorridas na organização social da sala (figura 64). As formas geométricas abstratas são próprias dos anos mais avançados e sugere a organização social dentro da classe em grupos de discussão. Assim, pode-se dizer que a criança vivencia um processo de metamorfose de formas." (ALVARES, 2010, p.56)

O aspecto mais importante

das salas de aula Waldorf do primeiro ciclo é proporcionar liberdade para os alunos. A forma arquitetônica deve criar um ambiente flexível de **formas não convencionais** (figura 62), com mobiliário adaptado para os alunos, de material leve que possibilita a variação de layouts e paredes divisórias que possam ser abertas para atividades em grupos e eventualmente removidas. Também no caso específico das crianças de 0 a 7 anos, o ambiente da sala de aula deve representar a casa e passar a sensação de segurança para as crianças, um ambiente aconchegante com utensílios que permitam o desenvolvimento de atividades domésticas, e espaços para estudar, brincar e descansar (figura 63) (OLIVEIRA et al, 2015).

Outro ponto importante, que também diz respeito ao conforto ambiental, é a presença de luz natural na sala, além de vistas e acesso direto para o exterior com vegetação, fomentando o contato com a natureza. O uso da vegetação nas escolas Waldorf busca trazer a conexão dos alunos com a natureza, segundo a pedagogia a vegetação traz conforto psicoemocional. Nas salas de aula essa conexão acontece por meio das janelas com peitoril ajustado para as crianças e a presença de plantas no interior das salas (OLIVEIRA et al, 2015).

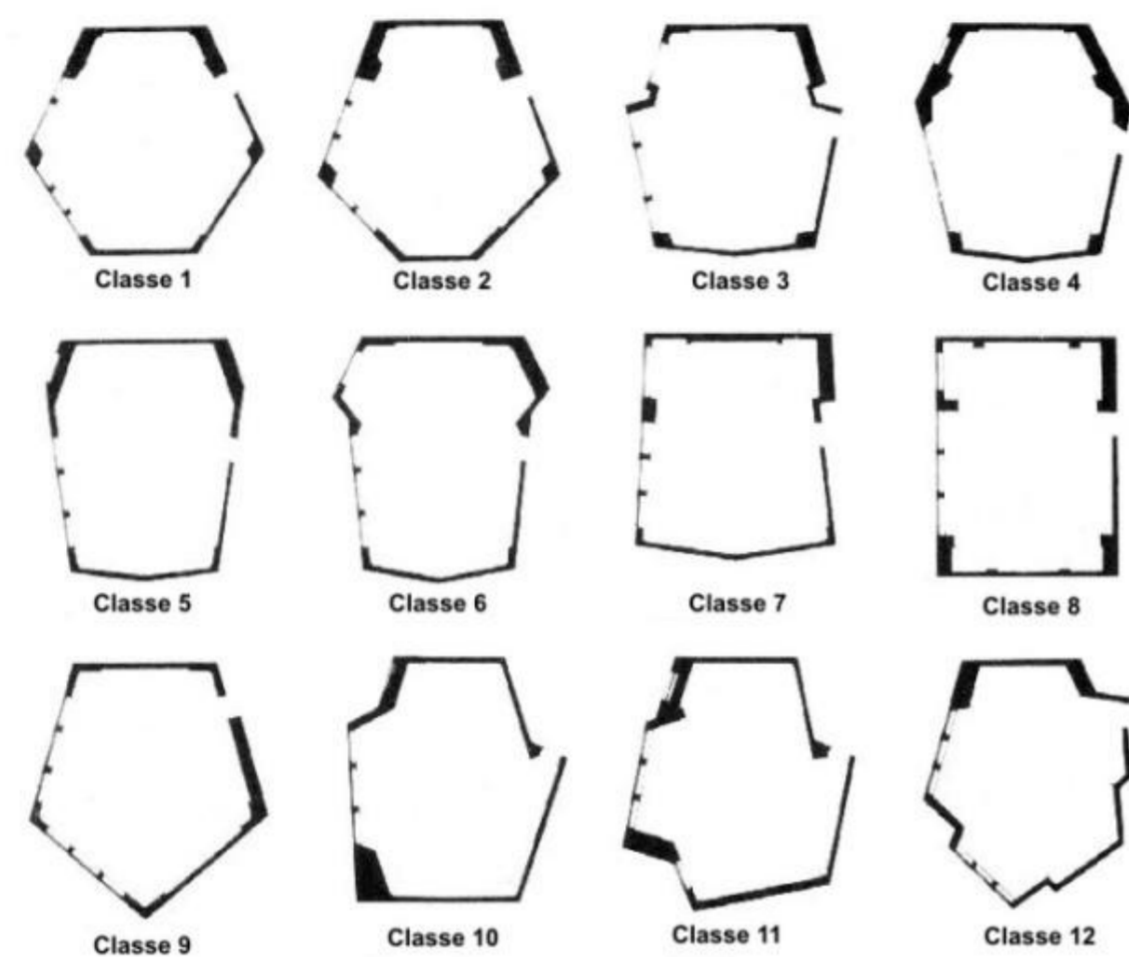


Figura 62 — Evolução do formato das salas de aula. Escola Waldorf Heidenheim.



Figura 63 — Sala de aula, Escola Waldorf El-tier



## técnicas construtivas com terra e identidade cultural

A arquitetura vernacular possui um papel importante para a sociedade atual do ponto de vista bioclimático, pois fomenta uma arquitetura sustentável. A arquitetura vernacular é "um discurso - um modo de construir sentidos que influencia e organiza tanto nossas ações quanto a concepção que temos de nós mesmos" (HALL, 2006, p. 50-51 apud SANTOS; COSTA, 2017).

O que se propõe neste projeto é evocar o sentido da Identidade Cultural Local, através da arquitetura vernacular que representa o lugar e sua história. "A identidade cultural local é então expressa por meio de tipologias construtivas desenvolvidas em função do que o meio ambiente natural proporciona em condições geográficas [...] materiais, clima e biodiversidade" (SANTOS; COSTA, 2017, p.236). Utilizar uma técnica vernacular e bastante conhecida traz benefícios do ponto de vista da sustentabilidade do projeto, que

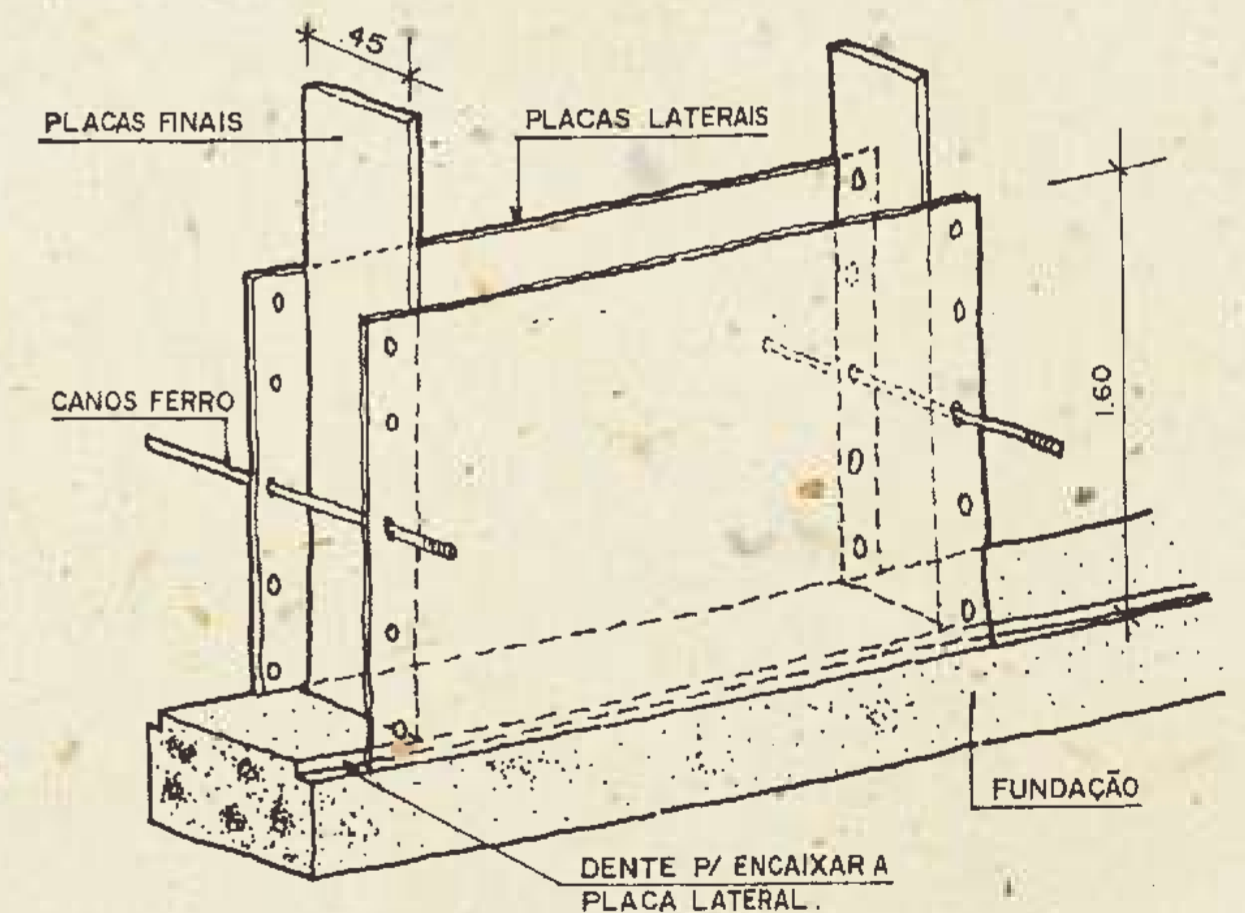


Figura 64 — Exemplo de forma para taipa de pilão

engloba tanto os aspectos de desempenho energético e de conforto ambiental. A técnica vernacular ainda envolve uma relação de subjetividade do indivíduo com a natureza, uma consciência ecológica. Dessa forma, o próprio edifício da escola se tornaria uma ferramenta de ensino para os usuários e comunidade, alinhando-se com as propostas pedagógicas Waldorf.

"A terra como material de construção é uma manifestação marcante das possibilidades de utilização de recursos naturais abundantes na convivência do homem com a natureza." (GERNOT, 2005, p. 19) O método de se construir com terra existe em diversas civilizações ao redor do mundo, variando em formas de aplicação e mistura de materiais. Nas Américas esse método existia de forma independente em países com regiões de clima quente e seco, como México e Peru (CEPED, 1984).

No Brasil essa técnica é marcante nas arquiteturas do período colonial. Na região Nordeste e Centro-oeste era mais comum o uso de "taipa de mão" e adobe, enquanto que no Sudoeste a preferência era pela "taipa de pilão". Apenas em meados dos séculos XVIII e XIX é que se tem registro de utilização de tijolos cozidos nas construções (GERNOT, 2005).

"A construção com taipa (taipa de mão) consiste na montagem de uma trama reticulada de madeira e a posterior cobertura dessa trama com uma massa plástica de solo". Já a "taipa de pilão" é "a construção de muros e paredes monolíticas entre dois pranchões, usualmente de madeira" (figura 64), (CEPED, 1984).

O desuso dessas técnicas

se deve principalmente a industrialização dos materiais de construção. O advento do cimento Portland na metade do século XX foi um fator importante, além de servir de material para as estradas facilitando o transporte de outros materiais construtivos, ele passou a ser usado também na arquitetura das edificações. Outra questão foi a urbanização das cidades, "seu uso foi limitado por disponibilidade de terra, como ocorre em alguns aglomerados urbanos subnormais". Atualmente no Brasil a taipa e o adobe são mais utilizados em construções de casas de população de baixa renda em áreas menos urbanizadas onde a terra é o material mais abundante. (CEPED, 1984).

Recentemente foram feitos avanços em relação a técnica de adobe vinculado à bioconstrução. Técnicas como o superadobe (figura 65) que utiliza sacos de areia feitos de polipropileno, preenchidos com terra umedecida e dispostos em camadas ou longas bobinas, enquanto o arame farpado é colocado entre cada camada funcionando como argamassa e reforço (TELLI; LIBRELOTTO, 2013).

Para o projeto da escola propõe-se a utilização do hiperadobe, uma técnica aprimorada no Brasil pelo engenheiro Fernando Pacheco, que utiliza, ao invés do saco de polipropileno, os sacos Raschel (sacos de fruta), reduzindo os custos de produção. Com um traço de solo arenoso umedecido para o enchimento do saco de raschel, é então "feito o adensamento e sua compactação" (SILLMAN; REIS, 2021, p. 3720).



Figura 65 — Construção do Centro Infantil Langbos utilizando o superadobe



Figura 66 — Centro Cultural Presença em Hormoz, ZAV Architects

# cores da terra

Ainda no espectro da utilização de materiais naturais que fomentem a participação da comunidade (figura 68), a utilização de pigmentos naturais extraídos do solo se alinha bastante com as diretrizes de projetos que serão vistas no próximo capítulo. Além de resgatar um conhecimento em extração e preparação do solo para produzir tintas, que já foi muito utilizado no Brasil, anterior às primeiras indústrias alemãs construídas no início do século 20 (CARVALHO;CARDOSO, 2021).

Que a escola represente em suas cores a nossa diversidade, e que cada pintura refeita em suas paredes sempre seja diferente da anterior, mostrando a beleza da mudança e passagem dos ciclos.

[...] as tintas e pinturas produzidas com os pigmentos obtidos dos solos refletem a beleza e a complexidade da natureza, não sendo possível manter-se um padrão de cores como o que existe nas tintas industrializadas. Do ponto de vista estético, cada pintura com pigmentos de solos constitui uma obra única.”(CARVALHO;CARDOSO, 2021, p.17).

Considerando que a escola atenderá aos alunos do primeiro setênio (0a 7 anos), e como mencionado anteriormente no capítulo 4.6.2 sobre as cores em escolas Waldorf, os tons terrosos extraídos dos solos (figura 68) são cores quentes e aconchegantes ideais para o ambiente das salas dessa faixa etária.



Figura 67 - Pintura em parede durante oficina



Figura 68 - Tintas extraídas do solo



# diretrizes de projeto

Sobre tudo que já foi levantado no presente trabalho, é importante que este projeto para Escola Waldorf no Guará siga algumas diretrizes a fim de se alinhar à proposta pedagógica de uma escola Waldorf pública para crianças de 0 a 7 anos.

**1.** A sala de aula é como uma segunda casa e deve permitir diferentes usos, momentos de descanso e adaptação de layout;

**2.** Mobiliário e ambientes adaptados ergonomicamente para as crianças, que estimulem a criatividade e o desenvolvimento através da movimentação e da exploração sensorial;

**3.** Utilizar a vegetação e o paisagismo para conectar as pessoas e a natureza, bem como para melhorar a qualidade ambiental da escola e da

paisagem urbana local;

**4.** Usar materiais naturais alinhados à pedagogia, pensando também na oferta regional e na sustentabilidade do projeto. Alinhado à técnicas construtivas que fomentem a identidade cultural local e respondam às necessidades de conforto térmico, acústico e luminoso;

**5.** Aplicação dos conceitos de ritmo, forma, metamorfose e organicidade, e cor, segundo princípios da Antroposofia no projeto;

**6.** Promover a liberdade, dinamismo e a identidade cultural através da arquitetura;

**7.** Escola pública, diversificada, pautada no ideal de liberdade, idealizado por Steiner para as escolas.



# estudos de caso

# escola Ecoara

## Informações do projeto:

**Equipe:** Shieh Arquitetos

Associados

**Área:** 700m<sup>2</sup>

**Ano:** 2019

**Localização:** Valinhos SP,  
Brasil

**Sistema estrutural:** madeira  
de lei com paredes de taipa

“a terra volta a ser terra”

Figura 69— Escola Ecoara vista externa

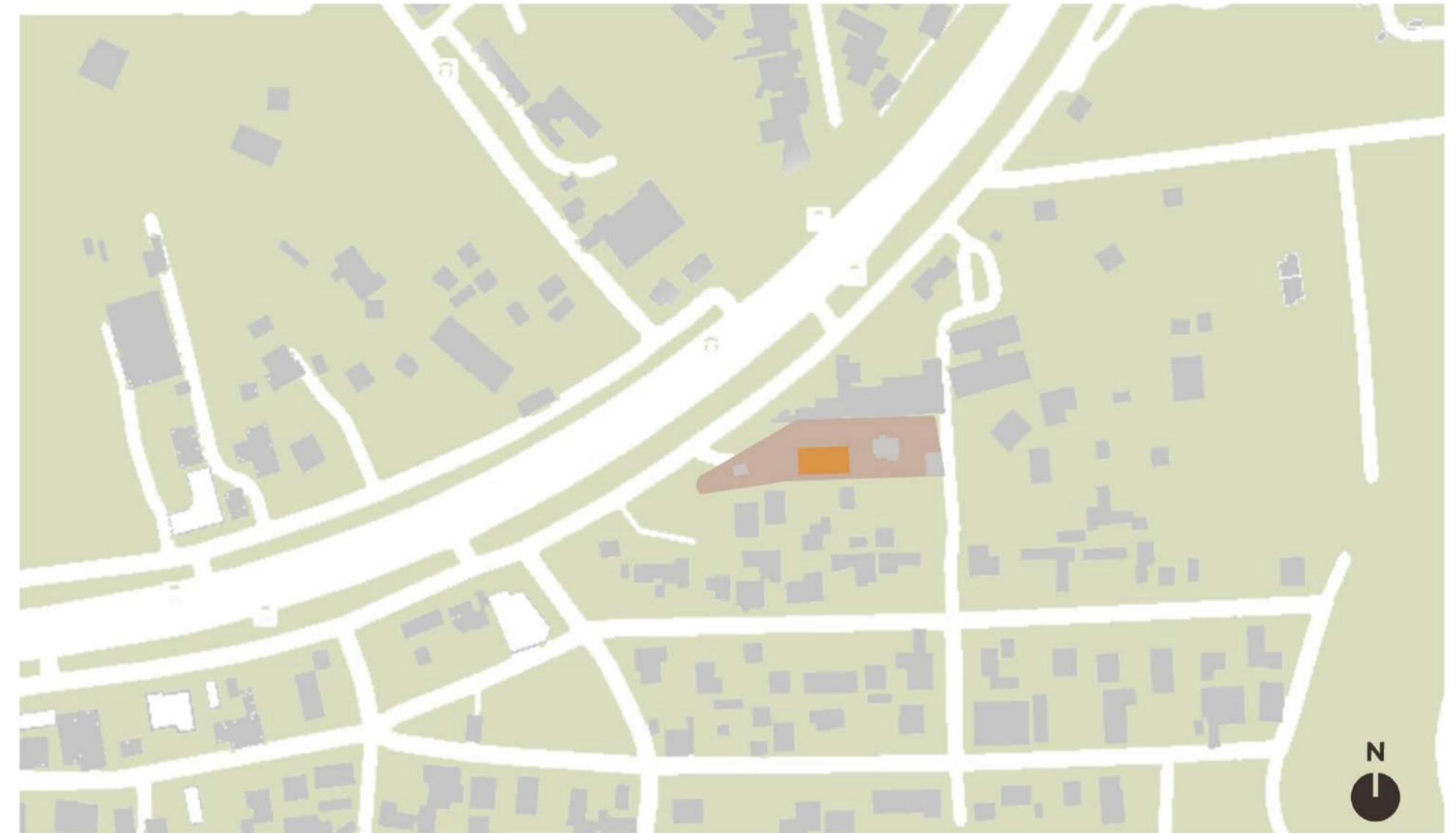


Figura 70— Escola Ecoara, localização

Figura 71 — Escola Ecoara

A escola fica localizada em uma área com algumas residências e conectada a uma via arterial do bairro. O projeto é uma expansão da escola que antes funcionava de forma improvisada. Por se tratar de um terreno alugado o aspecto mais importante do projeto foi propor a modularidade e desmontabilidade da estrutura feita em madeira de lei. Um ponto importante foi a utilização de materiais naturais e técnicas vernaculares como a taipa de mão pensando também na participação da comunidade na construção da escola.

O programa desse projeto

se concentrou na ampliação do número de salas de aula. São 9 blocos hexagonais de salas e 1 para sanitários. As áreas administrativas ficam localizadas nas outras edificações da escola.

Nesse projeto a ideologia de Steiner influenciou na opção por salas hexagonais que formam o conjunto criando duas alas de salas. As salas também possuem dois acessos: um direto para os jardins com portas de correr de vidro que permitem a visão dos alunos para a natureza circundante, e outro acesso para o pátio/corredor no centro.



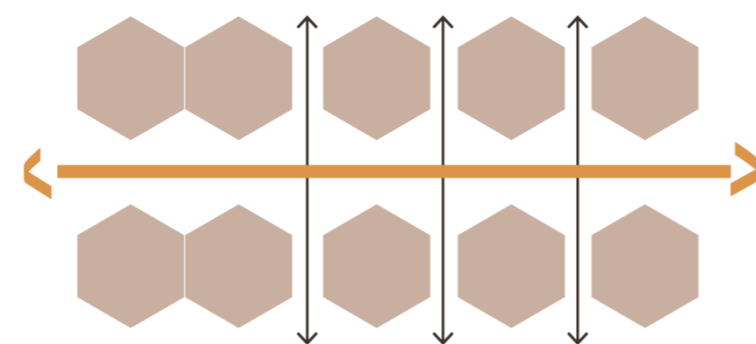
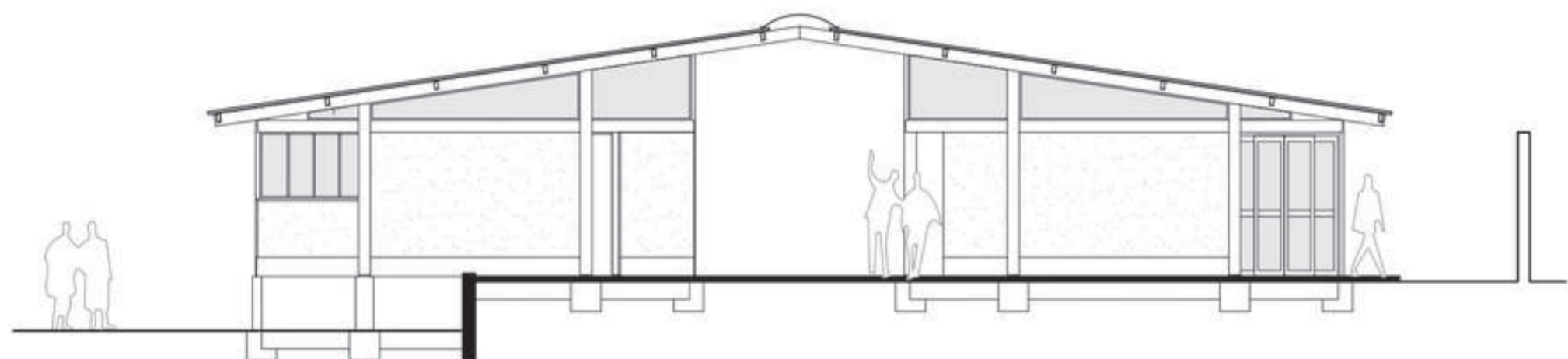
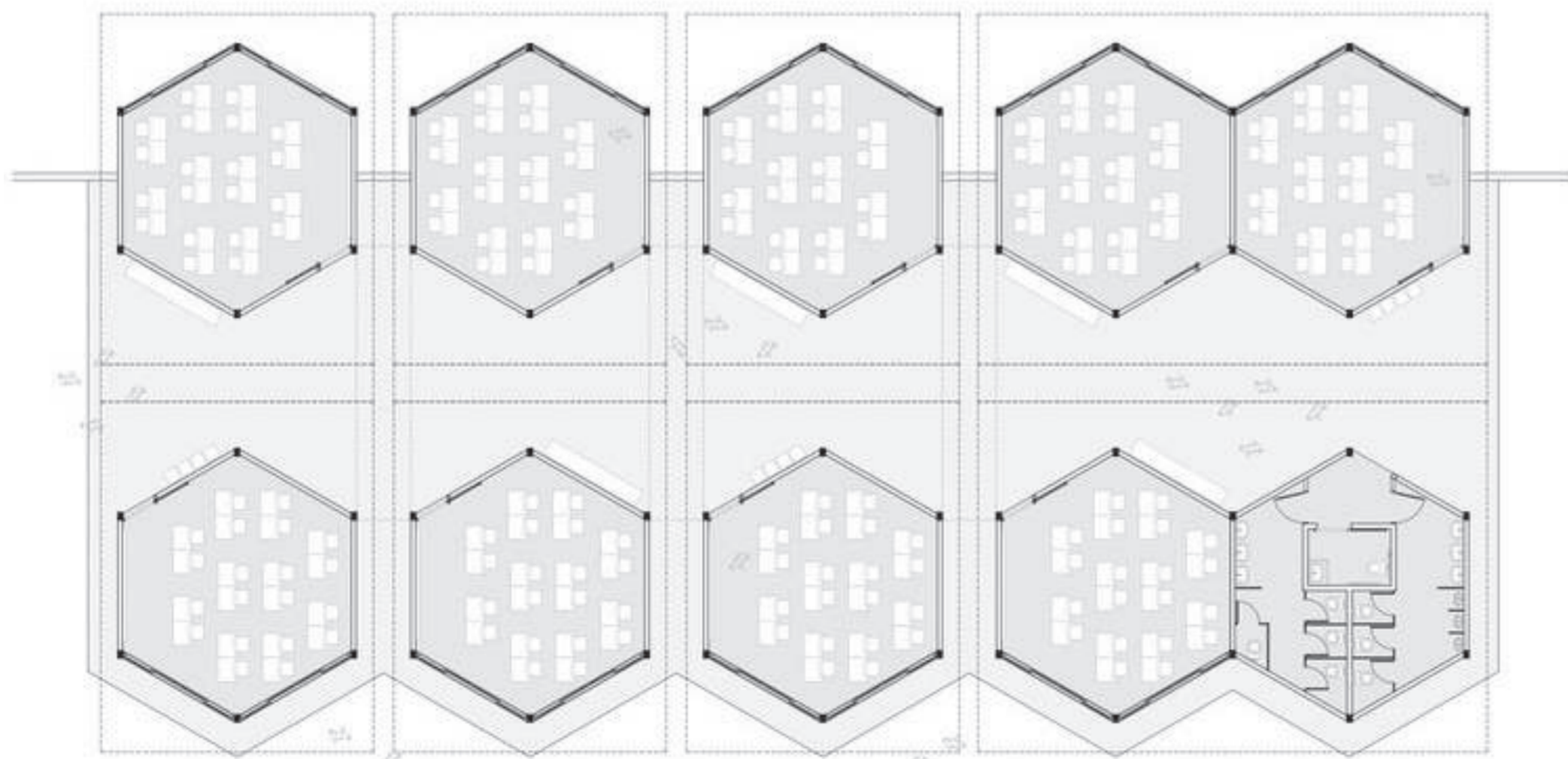


Figura 72 — Escola Ecoara, corte transversal



0 5m

Figura 73 — Escola Ecoara, planta baixa



0 10m



Figura 74 — Escola Ecoara, axonométrica

policarbonato

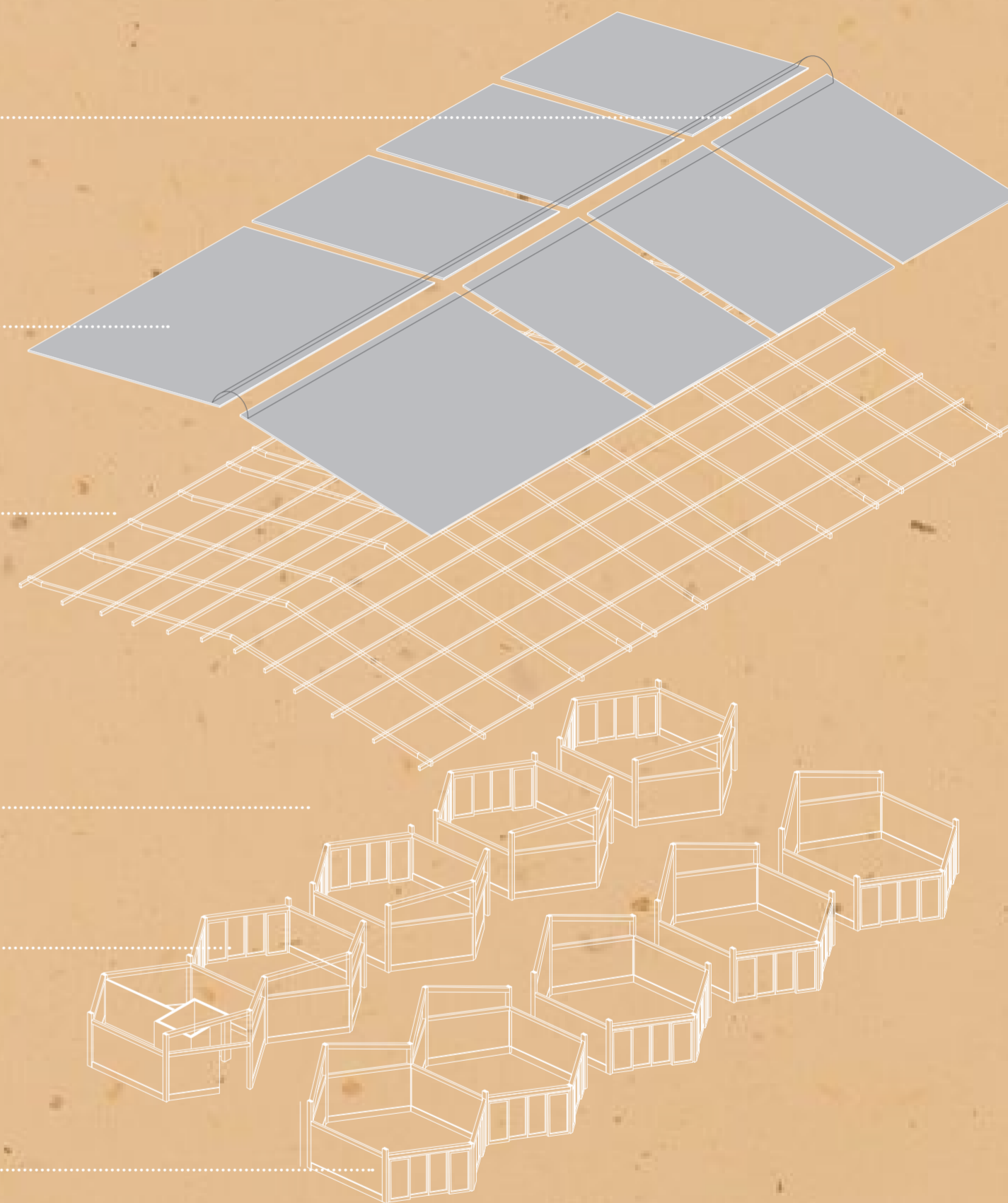
telhas de aço com lâ de rocha e perfuração interna para isolamento acústico

vigas e terças em madeira de lei

blocos hexagonais com paredes de taipa

portas de correr

estrutura principal de pilares de madeira desmontáveis



# creche e escola Waldorf de Berlim

**Equipe:** MONO Architekten

**Área:** 785m

**Ano:** 2017

**Localização:** Berlim,  
Alemanha

**Sistema estrutural:** madeira  
revestida com celulose

“escola constrói escola”

Figura 75 — Escola Waldorf de Berlim, vista externa

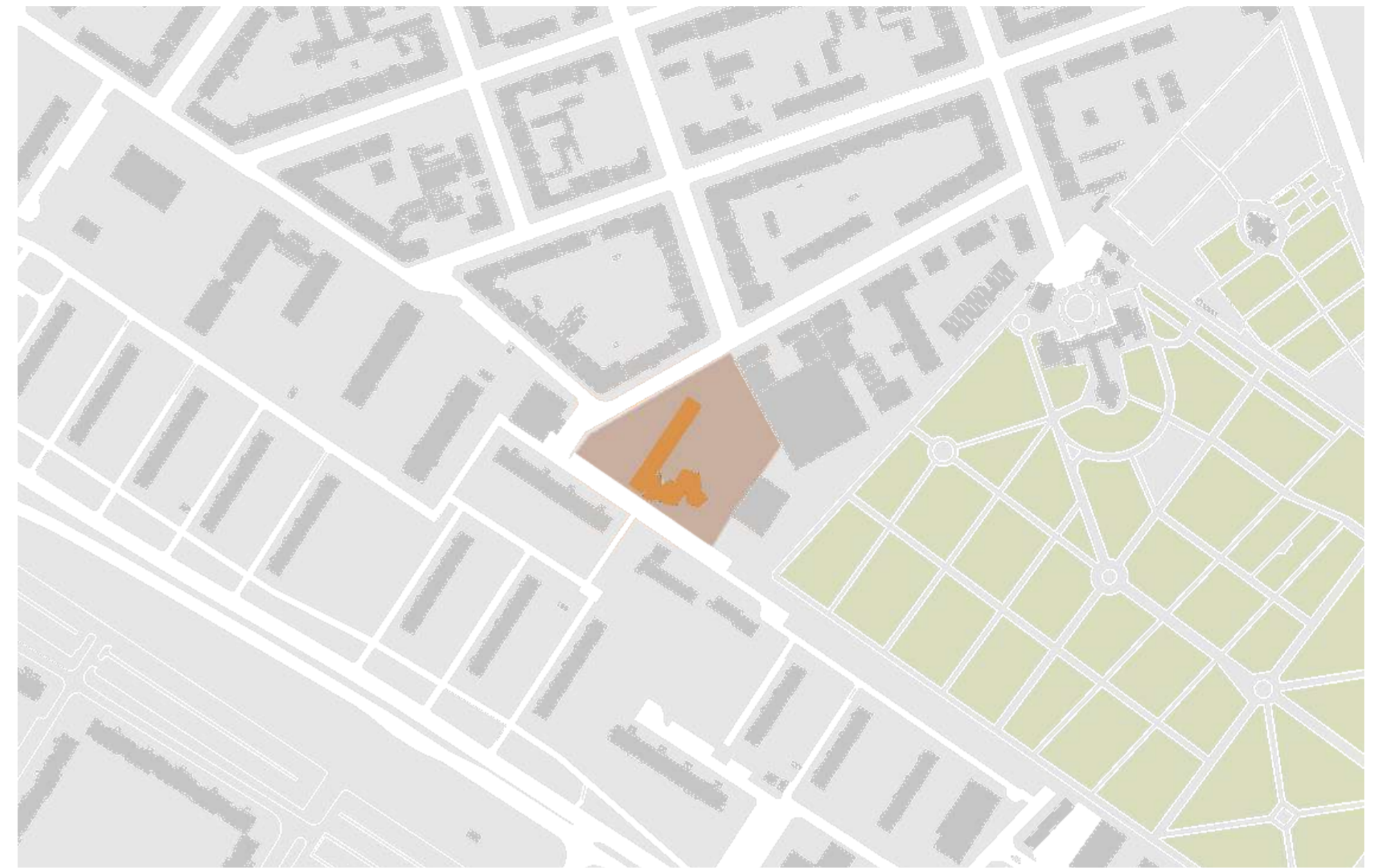


Figura 76 — Escola Waldorf de Berlim, localização



Figura 77 — Escola Waldorf de Berlim, interior de sala



A escola fica localizada em uma área urbana bem consolidada. Esse projeto também se trata de uma ampliação da escola que funciona no edifício existente. A nova construção foi projetada como centro de atendimento após as aulas, nela funcionam salas de aula em grupo e vestiários. O edifício existente se conecta ao novo pelo corredor principal e pelo exterior.

O projeto foi construído pela própria comunidade da Escola Knobelsdorff. Nesse projeto a aplicação da arquitetura antroposófica de Steiner se reflete nas formas orgânicas do edifício e sua integração

com a vegetação dos jardins. A forma arquitetônica sinuosa e a madeira natural aplicada nas fachadas contrastam com os edifícios pré-fabricados existentes. A estrutura é feita de madeira com forro de celulose. No interior das paredes usou-se fardo de palha como isolante e a fachada foi revestida com tábuas de madeira de lariço verticais.

As salas também possuem dois acessos: um direto para área externa, e outro pelo corredor principal, passando pelos vestiários. Para acessar as salas do pavimento superior cada sala possui uma escada em seu interior.

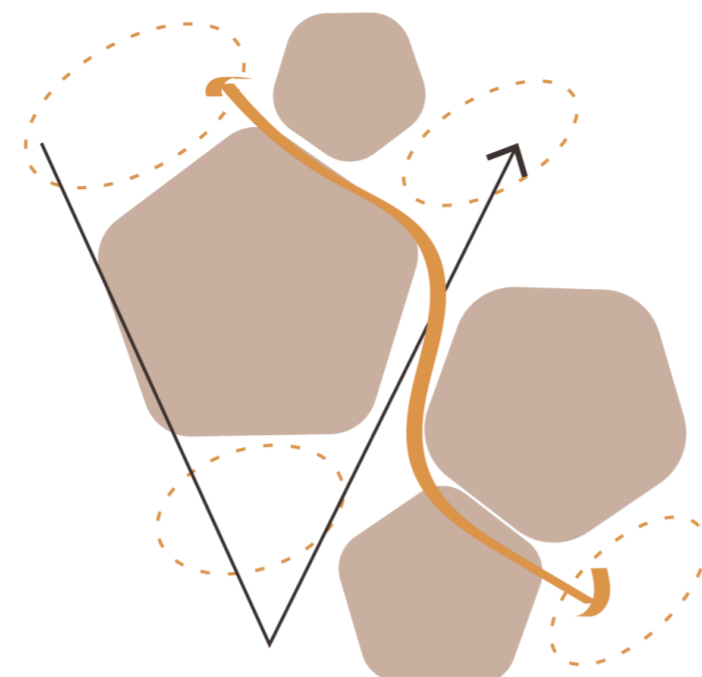


Figura 78— Escola Waldorf de Berlim, corte



Figura 79— Escola Waldorf de Berlim, planta baixa



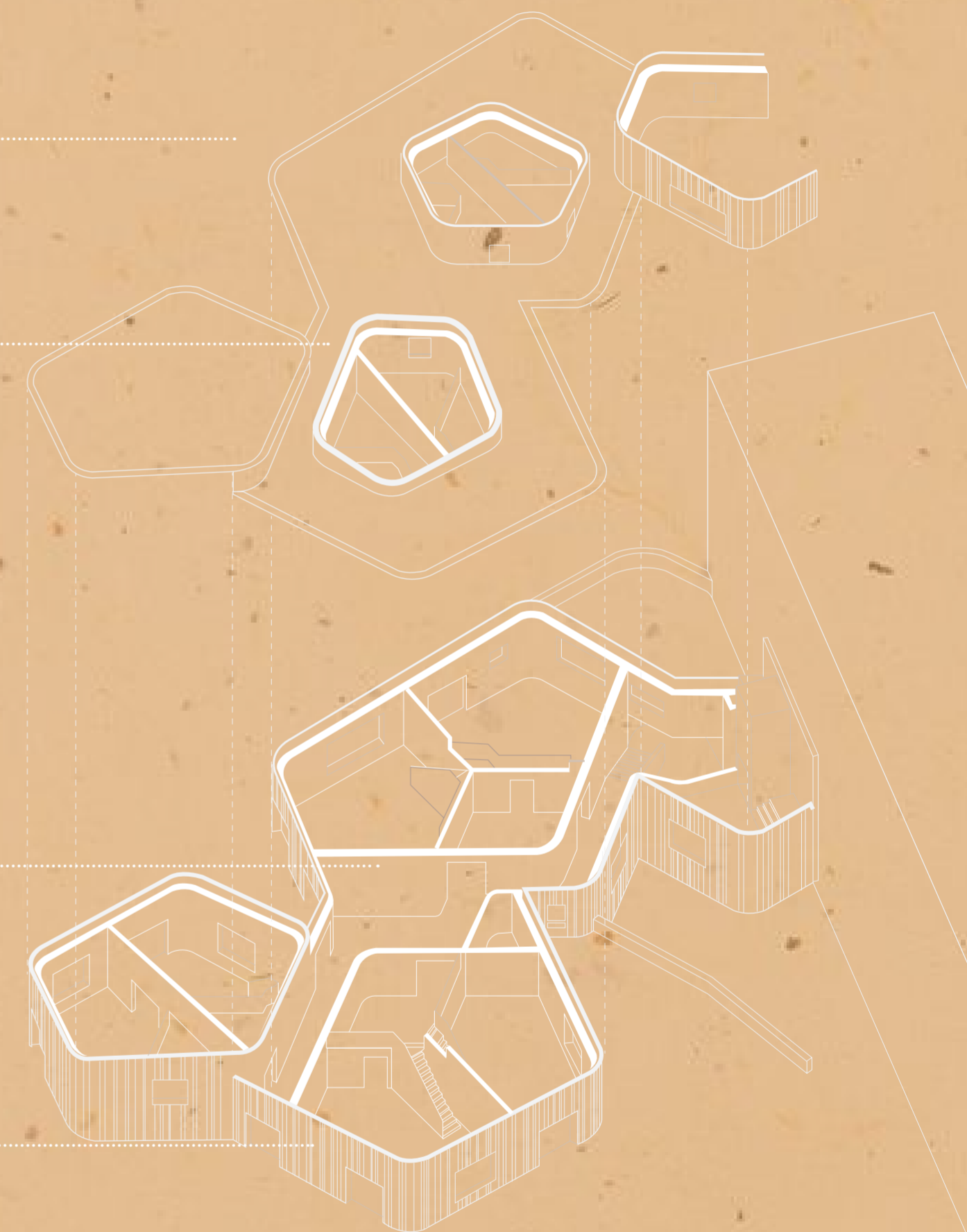
Figura 80 — Escola de Berlim, axonométrica

cobertura verde

salas de grupo com 2 pavimentos e pé-direito variável

estrutura de madeira forrada com celulose e isolamento de fibra de

revestimento da fachada em tábuas de madeira de lariço verticais



TÉRREO

- 1. Recepção
- 2. Administração
- 3. Coordenação
- 4. Sanitário
- 5. Direção
- 6. Sala de professores
- 7. Sala de apoio
- 8. Vestiário
- 9. Sala de Eurritmia
- 10. Depósito
- 11. Banheiro
- 12. Avenida
- 13. Talude

# escola El Til-Ler

**Equipe:** Eduard Balcells,  
Ignasi Rius, Tigges Architekt

**Área:** 950m

**Ano:** 2018

**Localização:** Barcelona,  
Espanha

**Sistema estrutural:** concreto  
armado

“Arquitetura como expressão pedagógica”

Figura 81 — Escola El til-ler, vista externa

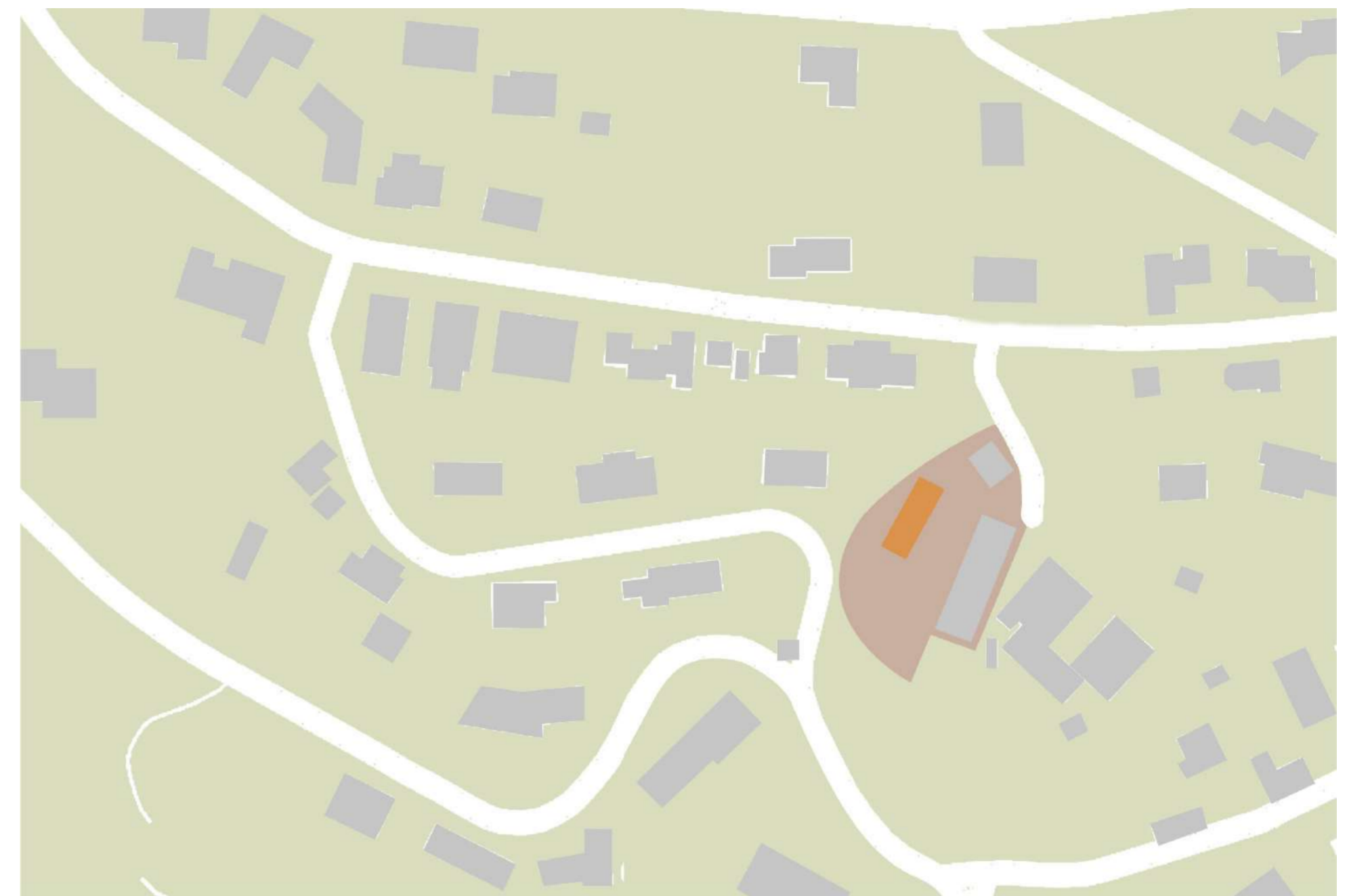


Figura 82 — Escola El til-ler, localização



Figura 83 — Escola El til-ler, vista de interior de sala



A implantação do edifício cria uma sequência de visuais e horizontes interessantes; a topografia acidentada e a paisagem natural árida do entorno influenciaram bastante no projeto do edifício novo, assim como as ideias da pedagogia Waldorf na escolha da madeira para fachada e ambientes internos. Nesse projeto ficam evidentes princípios da pedagogia como: contato com a natureza, mobiliário e layout adaptável e os materiais naturais aplicados em projeto, incluindo a luz natural.

O projeto da escola possui 5 edifícios no total, 4 são reciclados do antigo endereço da escola. No edifício novo, no térreo existem três acessos principais, um para a área administrativa e os outros dois para o salão de eurritmia. Para o 1º pavimento o acesso se dá por pontes. A principal característica da circulação nesse projeto é a ausência de corredores já que as salas da aula possuem acessos independentes para o jardim externo através das pontes, além da planta livre que permite a fácil adaptação dos layouts internos.

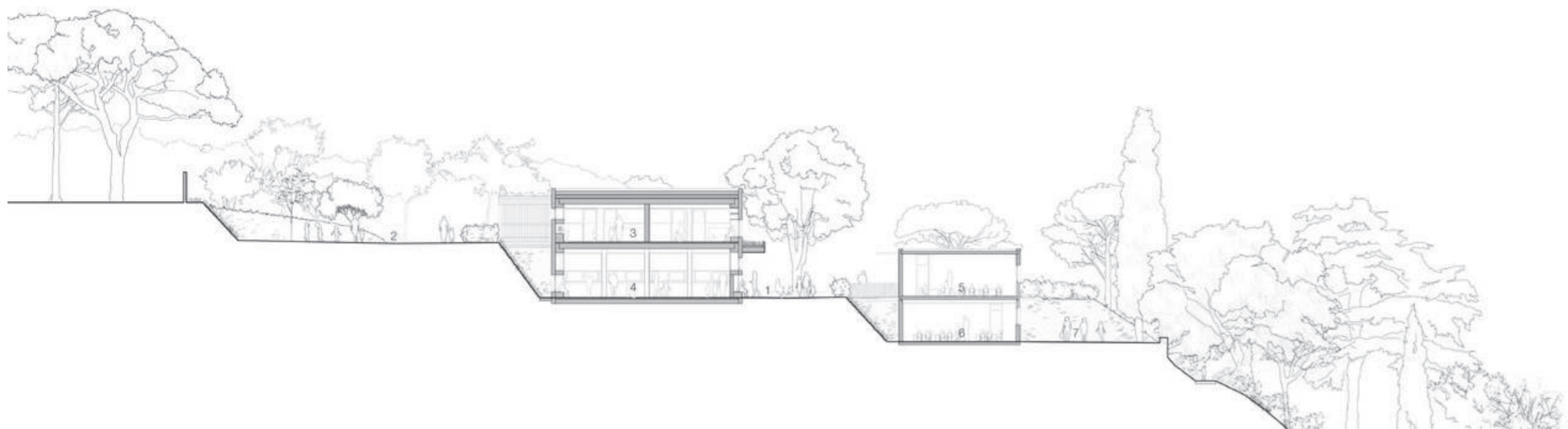


Figura 84 — Escola El tiel-ler, corte

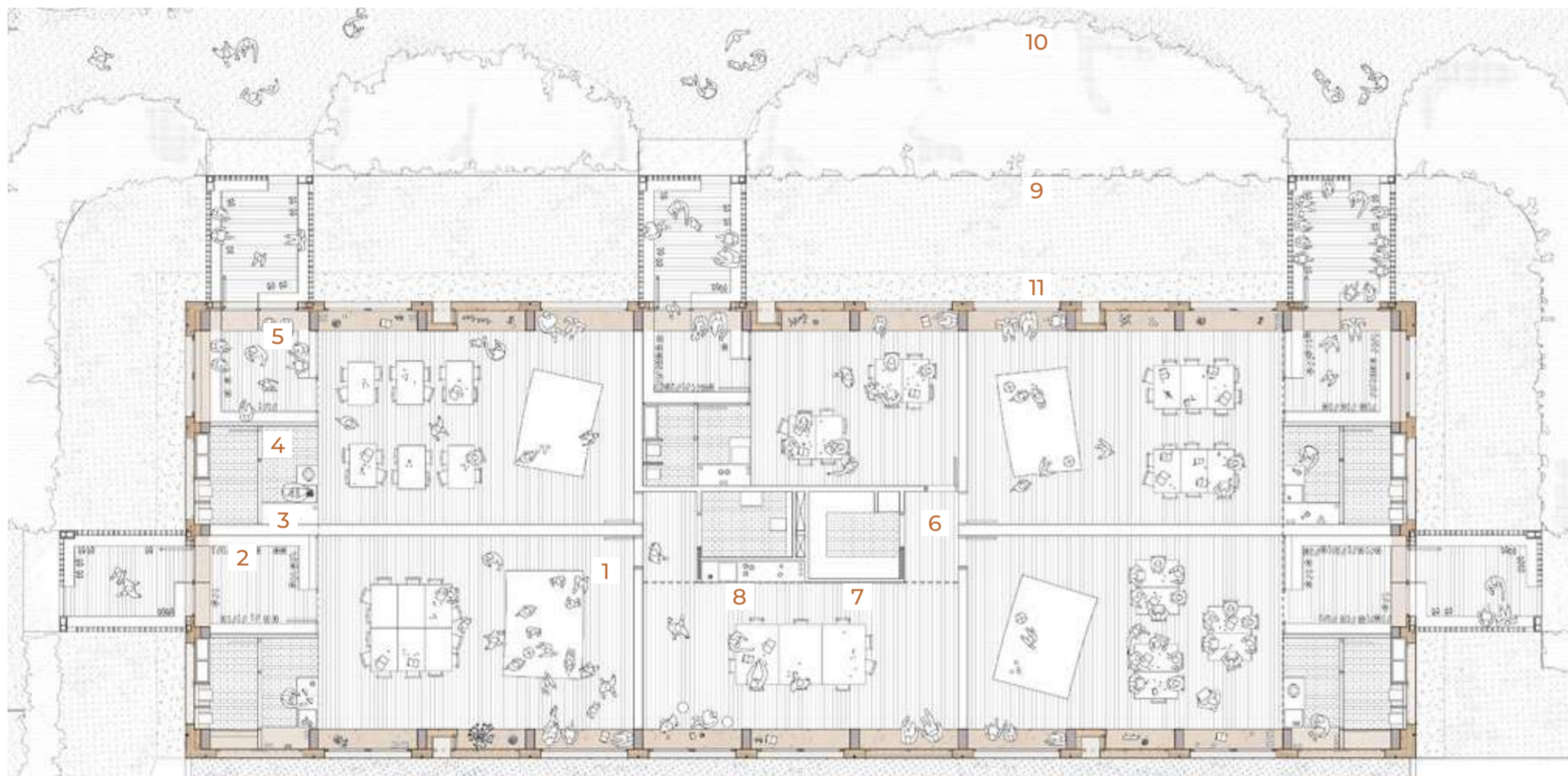


Figura 85 — Escola El tiel-ler, planta baixa do 1º pavimento

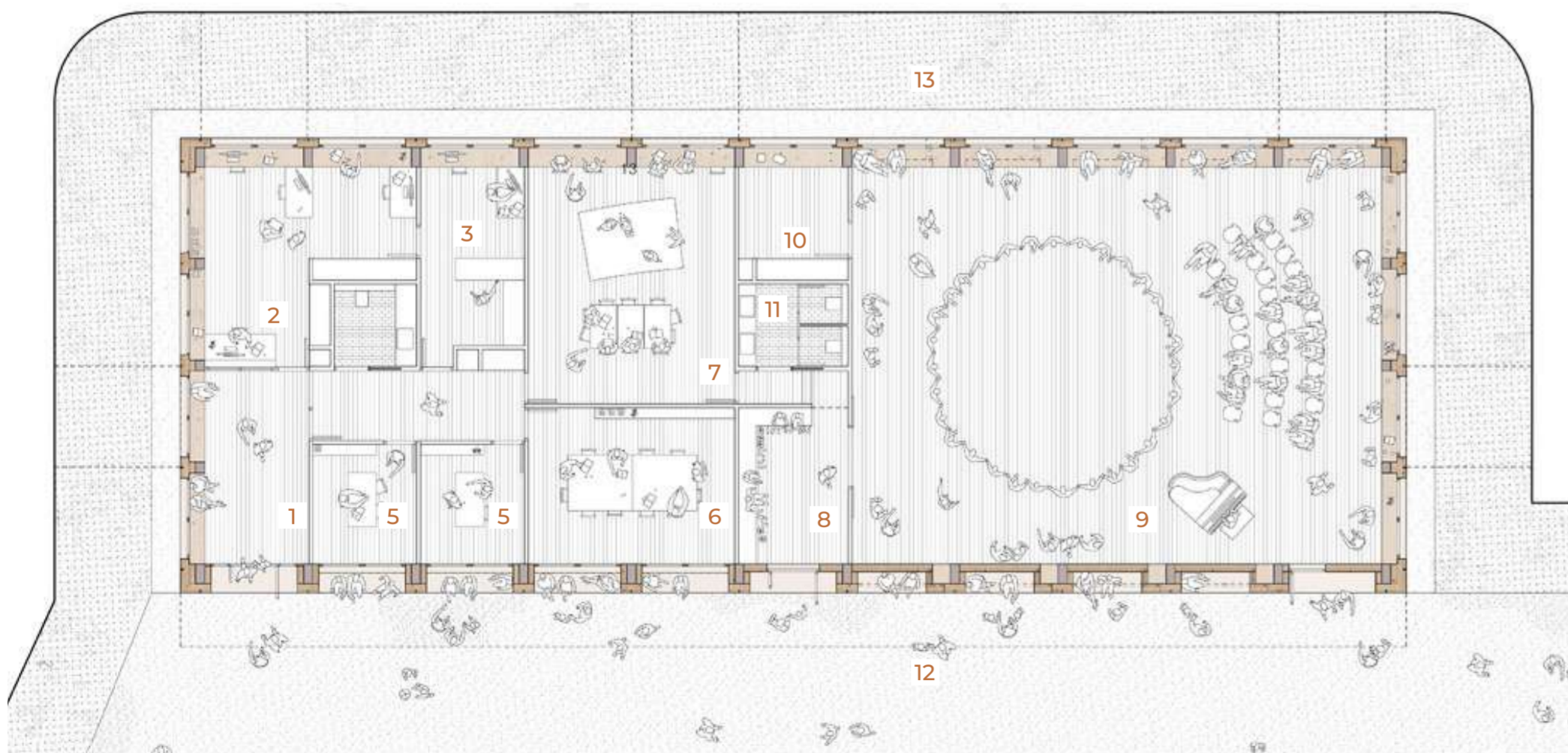
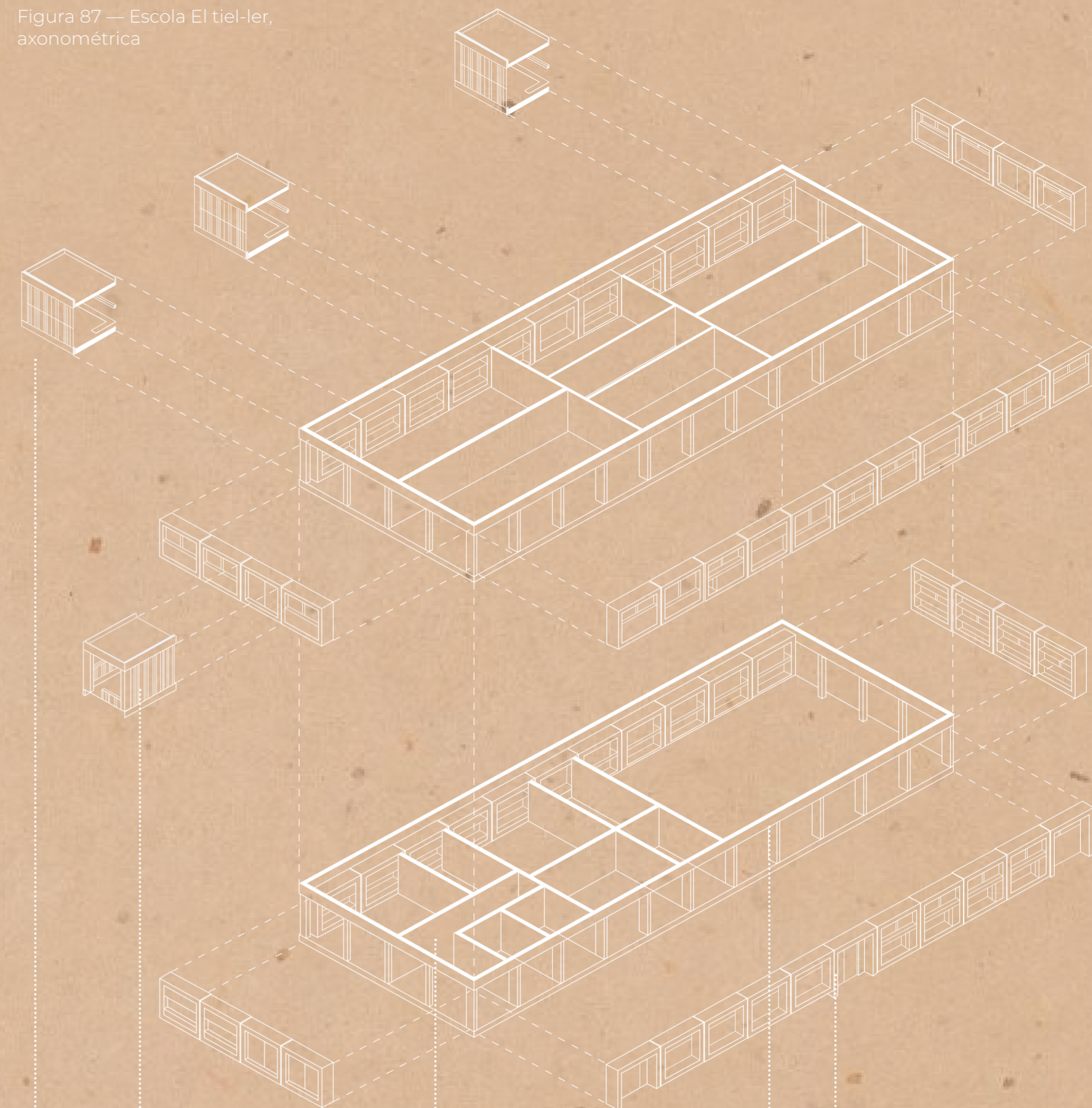


Figura 86 — Escola El tiel-ler, planta baixa do térreo

Figura 87 — Escola El tiel-ler, axonométrica



revestimento externo das fachadas em tábuas de madeira tratada

pontes de acesso ao 1º pavimento

paredes internas não estruturais

estruturas modulares de madeira para layout interno e vedação

estrutura principal em concreto armado molado *in loco* vigas de concreto pré-moldadas

TÉRREO

1. Recepção
2. Administração
3. Coordenação
4. Sanitário
5. Direção
6. Sala de professores
7. Sala de apoio
8. Vestiário
9. Sala de Eurritmia
10. Depósito
11. Banheiro
12. Avenida
13. Talude

1º PAVIMENTO

1. Sala de aula
2. Banheiro infantil da sala
3. Escritório
4. Vestiário
5. Ponte de acesso
6. Sala de aula 2-3 anos
7. Almojarifado
8. Banheiro
9. Cerca verde
10. Parquinho
11. Talude



# análise do terreno



# demografia

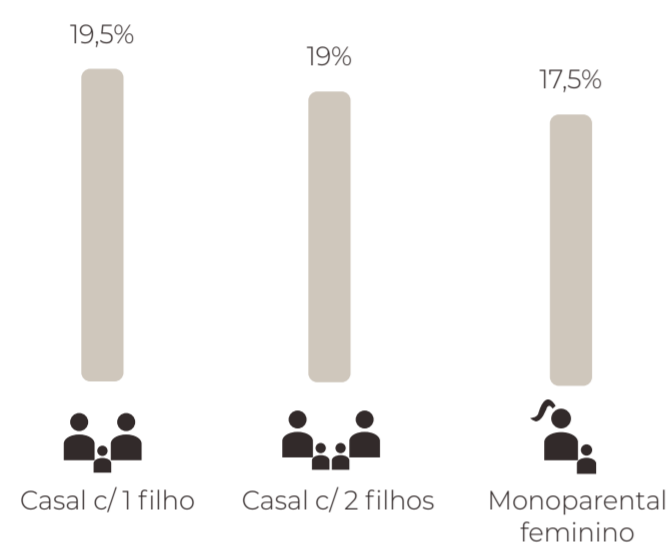


Figura 88 — Perfis familiares

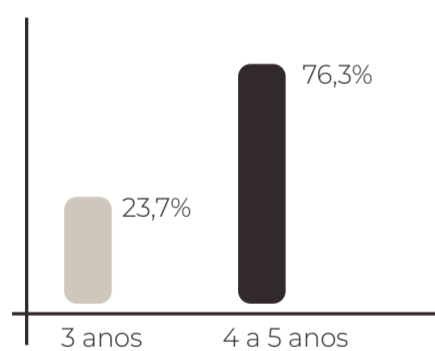


Figura 89 — Frequência escolar por idade

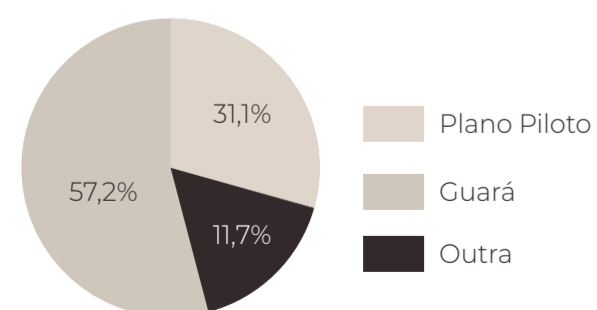


Figura 90 — RA onde os alunos estudam

Para a escolha do terreno buscou-se primeiro entender o perfil populacional de algumas RA's do DF e a demanda local por escolas.

No Guará a grande maioria da população é composta por famílias com criança diferentemente de outras RA's analisadas, e grande parte das famílias é composta por mães solo, que caracterizam um perfil mais vulnerável.

Dos alunos de 4 a 20 anos que frequentam a escola, 30% estão em escolas públicas e 36,6% nas particulares.

Também no Guará muitos alunos deslocam-se para outra RA para estudar e não acessam as escolas locais (PDAD 2018).










-  Estações de metrô
-  4ª Delegacia de Polícia
-  Feira do Guará
-  Local de projeto

Figura 91 — Localização do lote de projeto



# estudo de potenciais urbanos

O local é bastante utilizado por pedestres e ciclistas. Com a implantação de mobiliário urbano mais os equipamentos existentes, pode-se criar uma conexão bem arborizada entre o lote analisado e a pista de corrida existente, e as paradas de ônibus mais próximas.

-  Reforçar conexão com arborização
-  Acesso por vias urbanas
-  Ciclovía
-  Fluxos principais com calçadas
-  Via arterial
-  Ponto de ônibus
-  Fachada ativa
-  Fachada cega
-  Área gramada
-  Quadra ou PEC

Devido a ciclovía existente, a bicicleta é um meio de transporte muito utilizado na região.

Av. Contorno é uma importante via arterial que também dá acesso ao terreno para quem utiliza o transporte público e conexão com a ciclovía

caminhos seguros para pais e crianças

Reforçar a conexão da escola com a comunidade por meio físico e visual.

trabalhar o mobiliário urbano em conjunto com o paisagismo

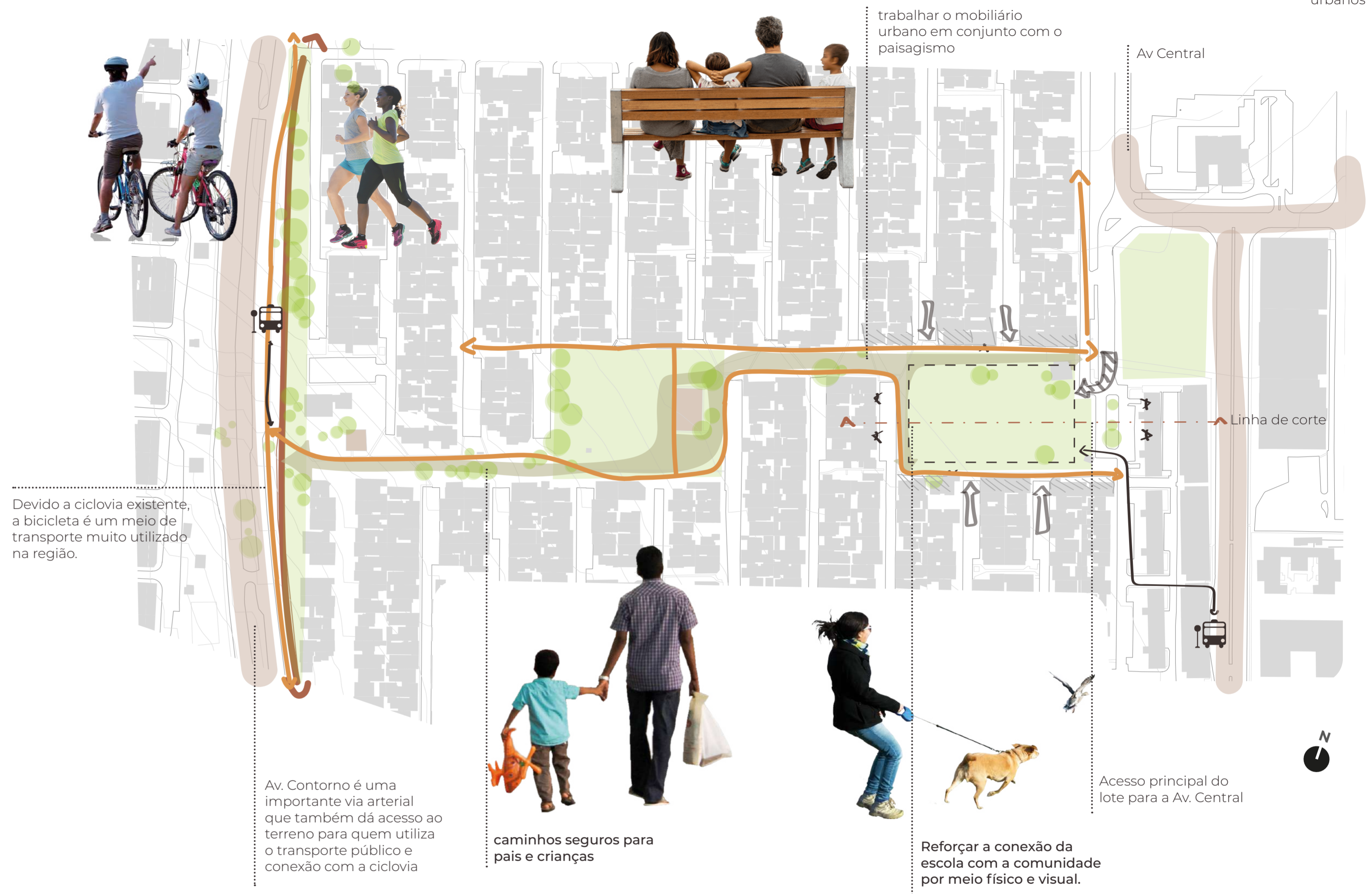
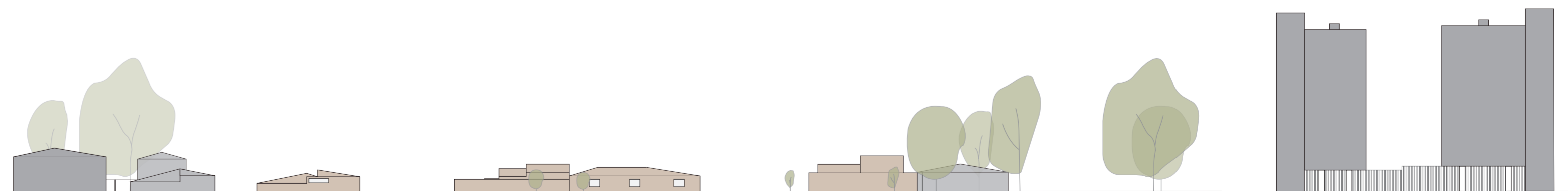


Figura 92 — Mapa de potenciais urbanos

Figura 93 — Corte do terreno



0 10 50m

- Institucional/equipamento público
- Comércio/serviços
- Uso misto
- Residência multifamiliar
- Residência unifamiliar

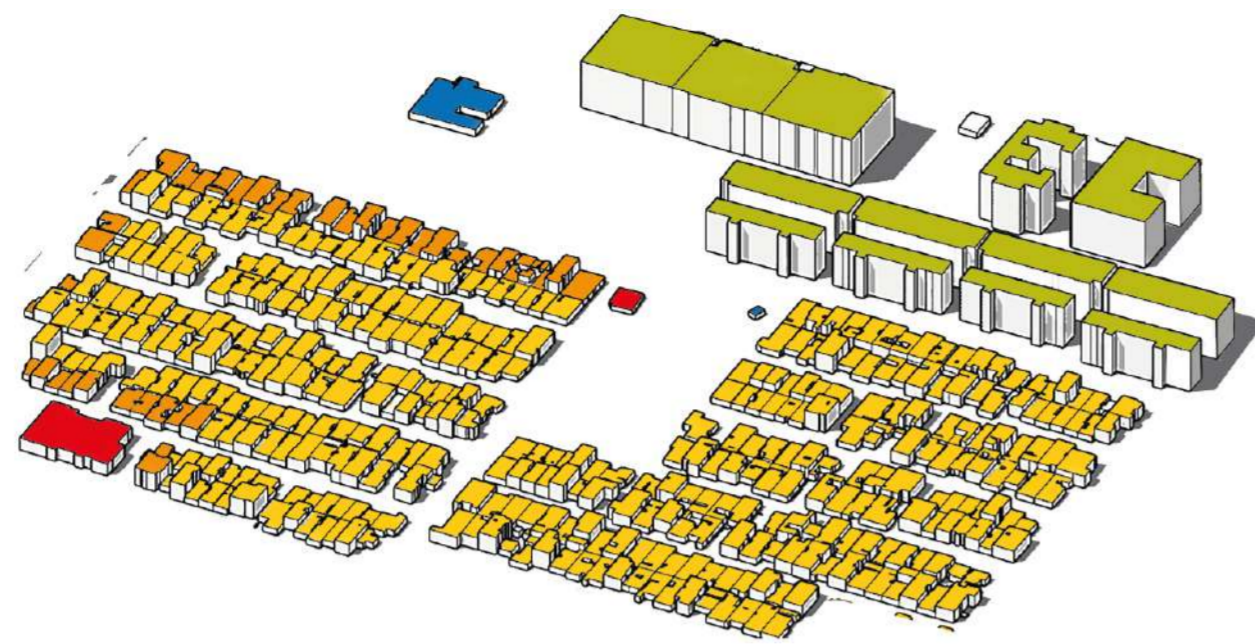


Figura 94 — Diagrama de usos

- Via arterial
- Vias coletoras
- Vias locais
- Fluxo de pedestres

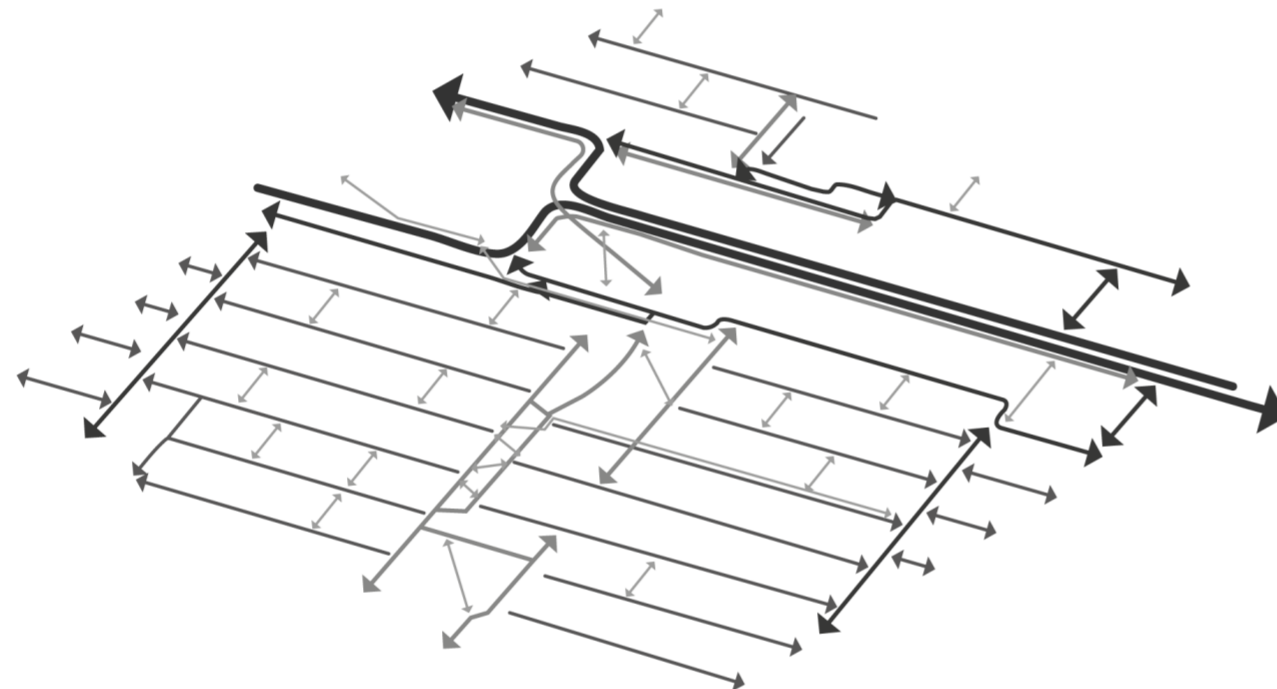


Figura 95 — Diagrama de vias

- Lote analisado
- Pontos de ônibus
- Estacionamentos
- Equipamento esportivo

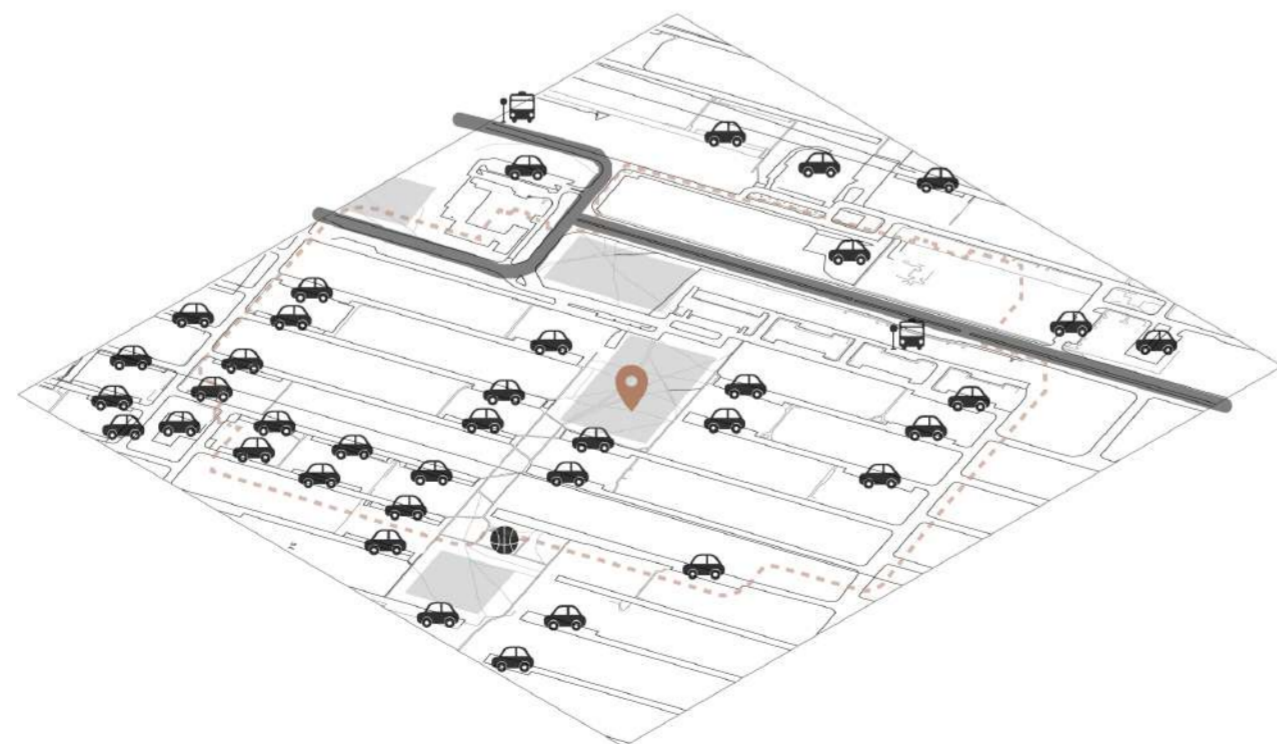
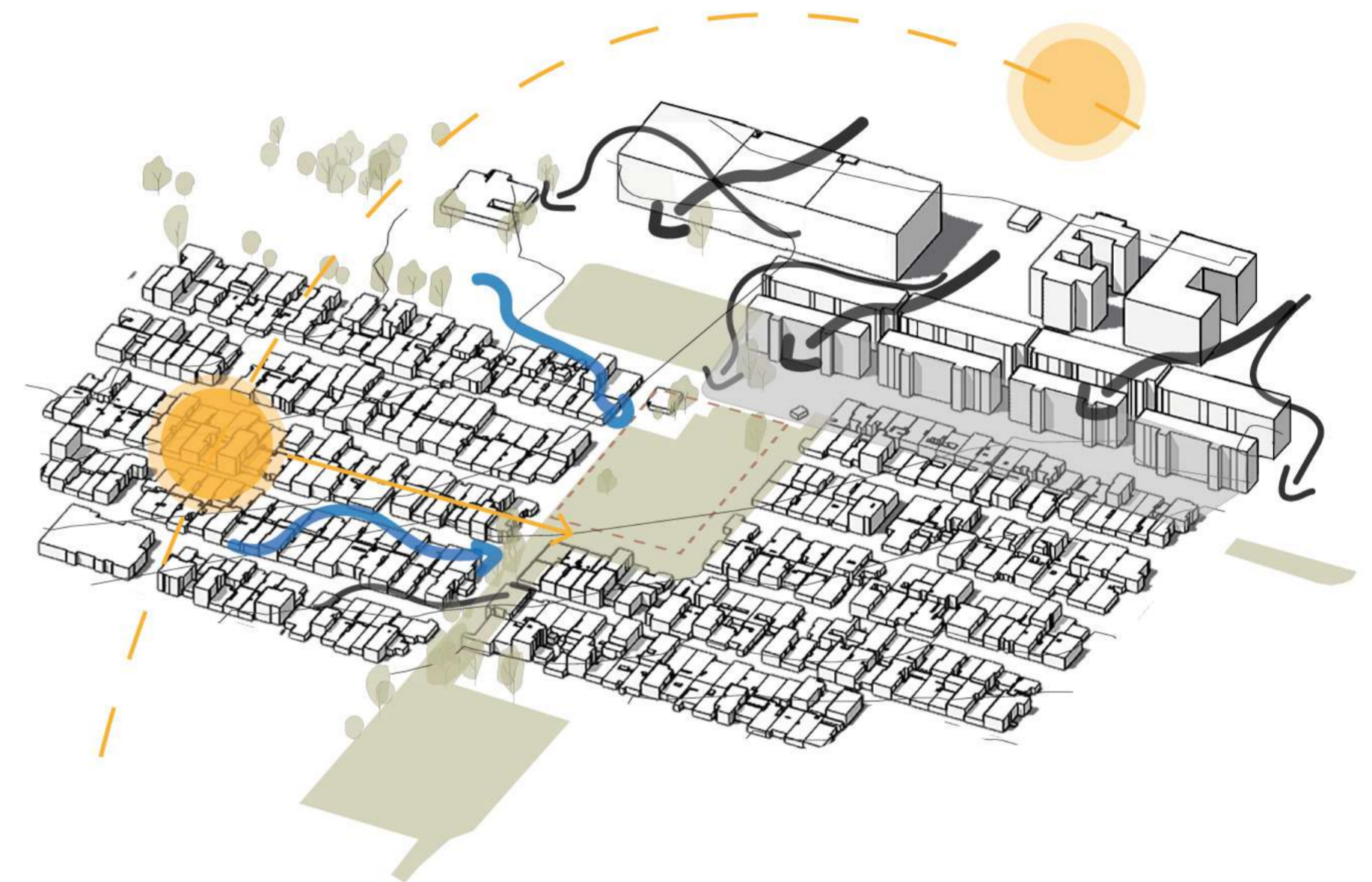


Figura 96 — Diagrama de estacionamentos

# diagramas

Figura 97 — Diagrama de características ambientais

- Trajetória solar
- Topografia
- Lote
- Ventos predominantes (L)
- Ventos de outono (N e NO)
- Sombra de vento



Brasília se encontra na Zona Bioclimática 4, em que o desconforto é 46% devido ao frio, 18% devido ao calor, e 37% do ano em estado de conforto climático. Em média o conforto está entre 20° a 28° graus.

As principais estratégias passivas de conforto recomendadas para Brasília são: a **ventilação natural**, **sombreamento** e materiais com **inércia térmica para aquecimento** (Labee).

De acordo com as análises, as fachadas mais prejudicadas

pela insolação e o calor são as fachadas Oeste e Norte. Já a fachada Sul é a mais afetada pelo frio por receber menos insolação durante o ano. A fachada Leste recebe mais ventos durante o ano e luz solar no período da manhã.

**Estratégias:** propõe-se que as fachadas Oeste e Norte sejam mais sombreadas e protegidas dos ventos chuvosos e do sol, enquanto a fachada Sul deve ter mais aberturas para iluminação, e captação de ventilação natural na direção Leste.



# mapa de visuais

O terreno localiza-se na RA X, Guará II. A escolha do lote se deu principalmente pela destinação atual em que o lote se encontra de uso **Institucional** para **Equipamento Público**.

**Área do lote** = 8.253m<sup>2</sup> (119,35x69,15m)

- Topografia com pouca inclinação no lote analisado;
- Acesso principal se dá por via coletora conectada à Av. Central (via arterial) do Guará II;
- Área majoritariamente residencial com casas de 1 a 3 pavimentos e edifícios de apartamentos com 7 pavimentos;
- Lote pouco arborizado;
- Infraestrutura de calçadas para pedestres existente;
- Proximidade com pontos de ônibus.

Altura Máxima edificação	15,5 M	
Afastamentos obrigatórios	5 M c/ abertura	2,5 M s/ abertura
Coefficiente de Aprov. Básico e Máximo	2,35	
Taxa Ocupação	60%	
Taxa Permeabilidade	30%	

Figura 99 — Parâmetros urbanísticos  
Fonte: LUOS-DF

Figura 98 — Mapa de visuais



# **estudo preliminar**

esboços



**Cerrado**

flor de ipê

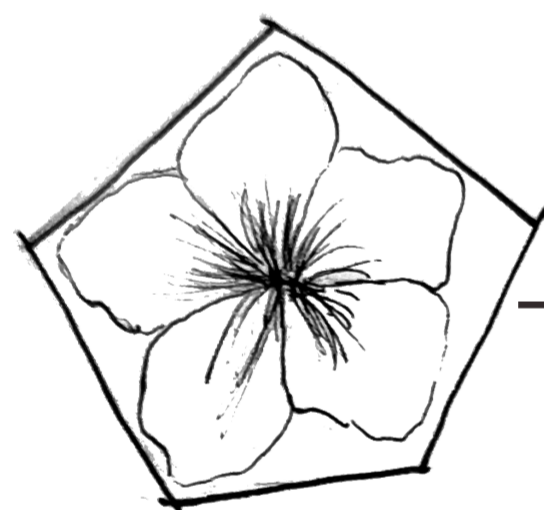


Figura 101 — geometrização da forma

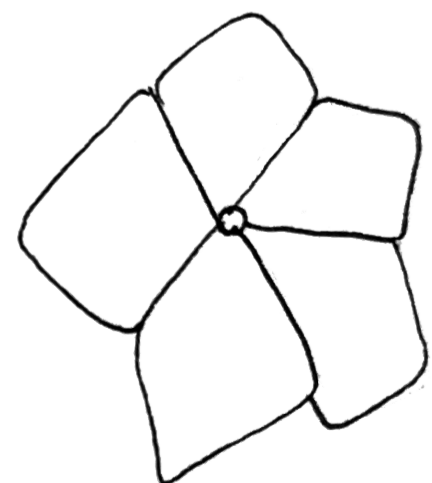


Figura 102 — croqui esquemático

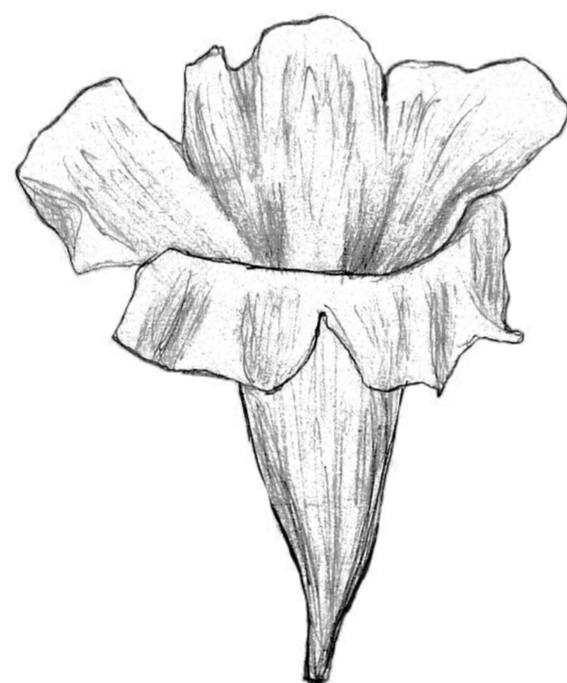


Figura 100 — Desenho de observação da flor

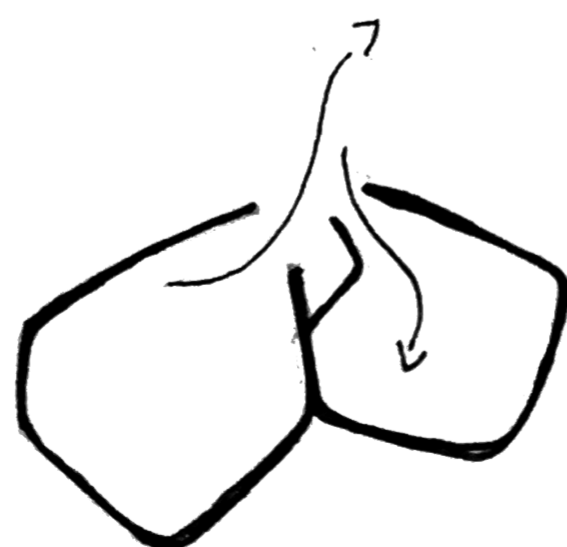


Figura 103 — Esquema de planta baixa



Figura 104 — Croqui esquemático

**Evolução do projeto**

salas em alas

programa

- Refeitório
- Pátio Coberto
- Jardim
- Administração
- Cozinha
- Serviços
- Salas 4 a 7 anos
- Berçário 0 a 3 anos
- Solário
- Sala de eurritmia
- Pátio descoberto
- Estacionamento

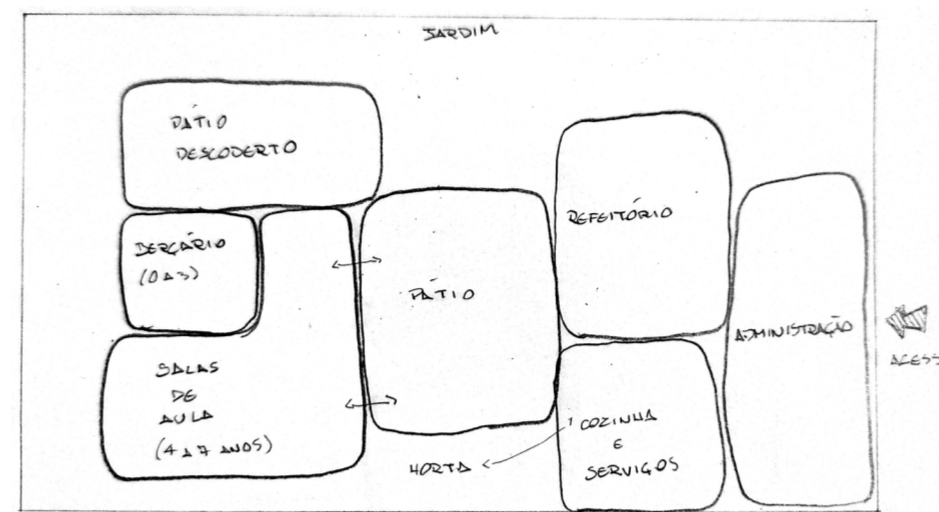


Figura 105 — Zoneamento 1

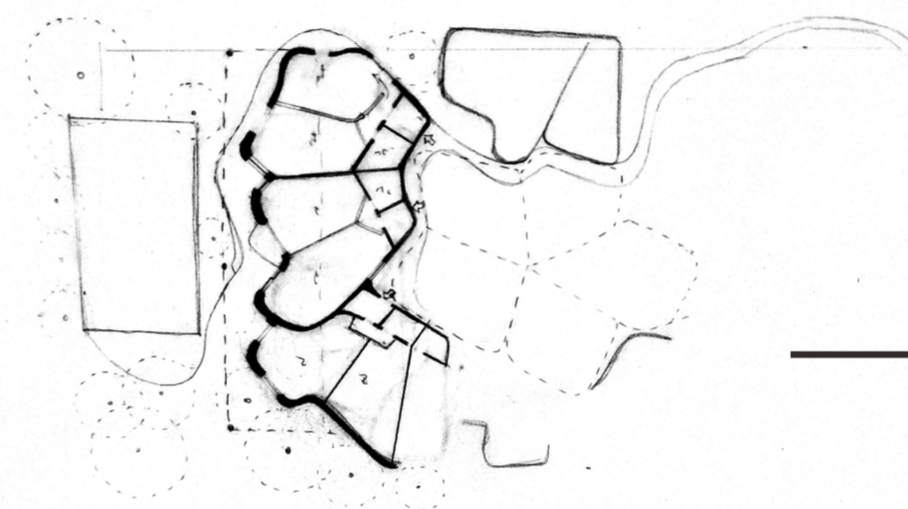


Figura 107 — Estudo de planta baixa 1

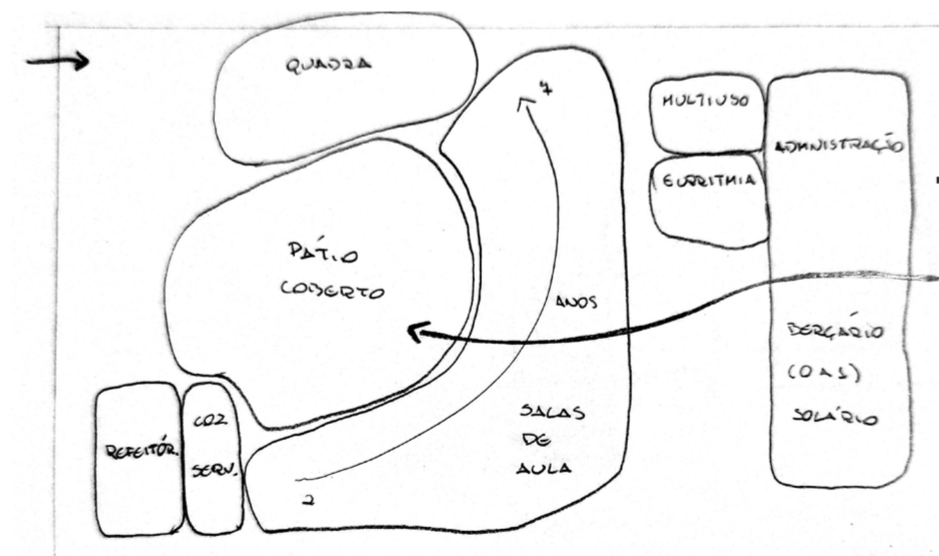


Figura 108 — Zoneamento 2

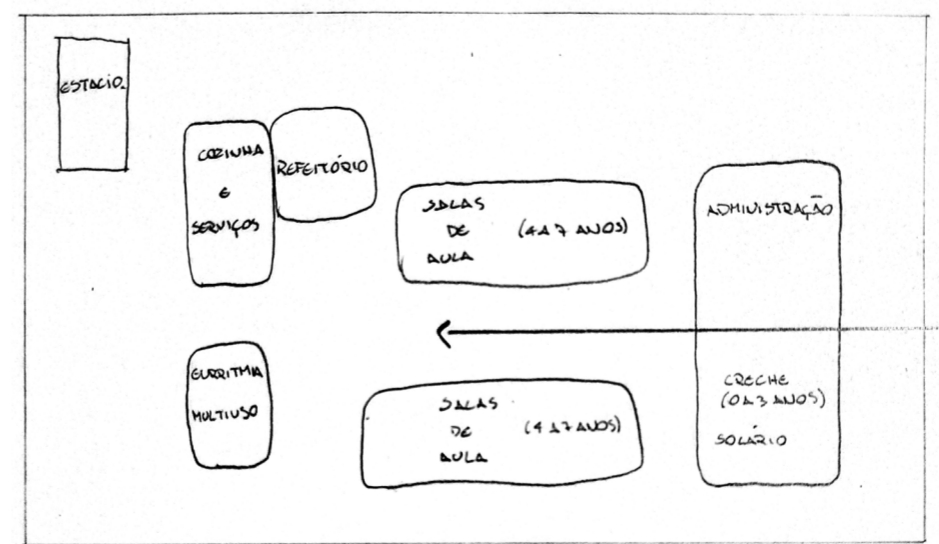


Figura 110 — Zoneamento 3

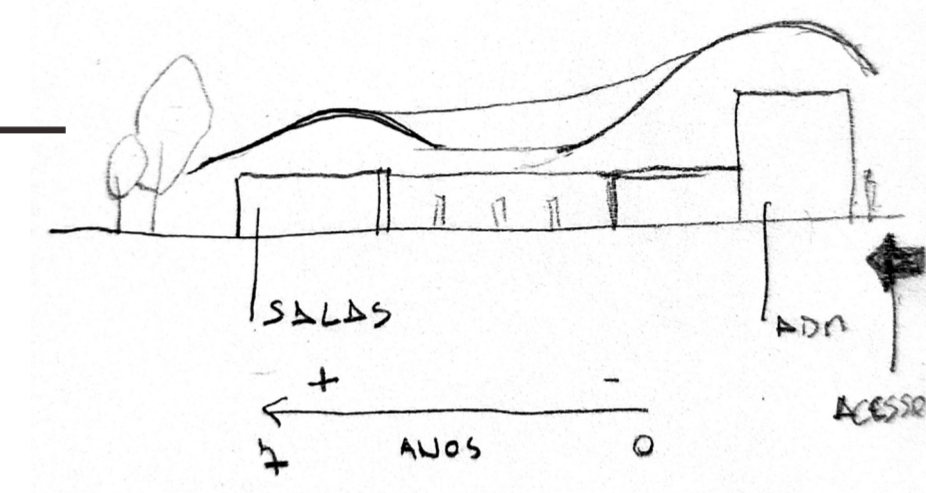


Figura 106 — Corte esquemático

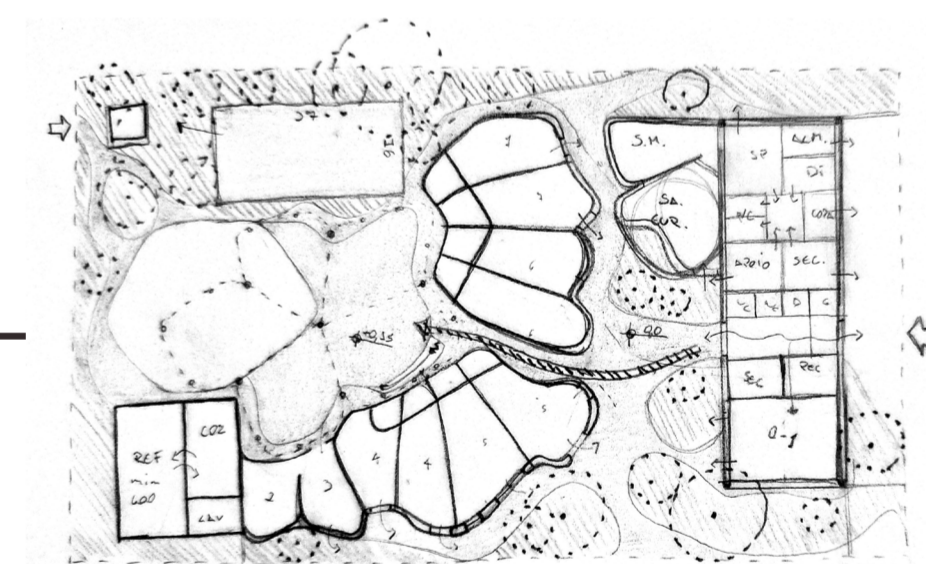


Figura 109 — Estudo de planta baixa 2

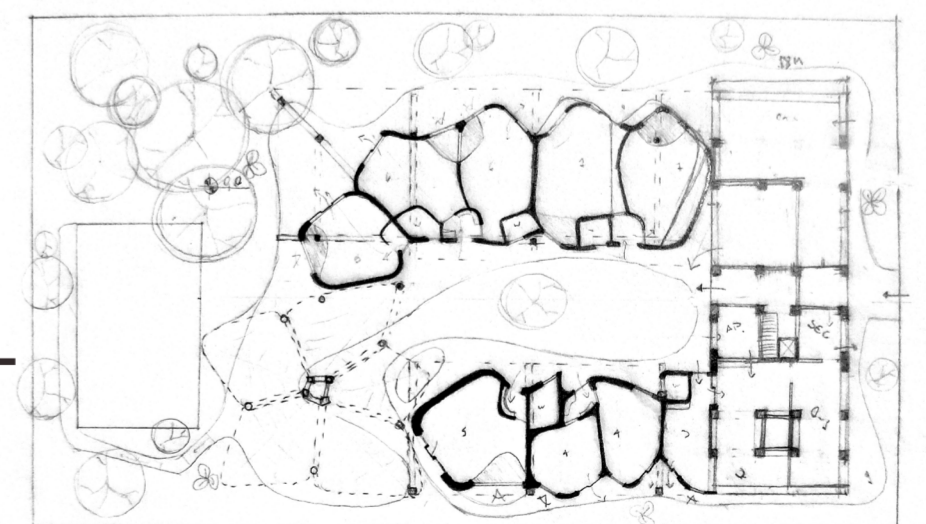


Figura 111 — Estudo de planta baixa 3

a forma varia de acordo com a função

### salas em alas separadas

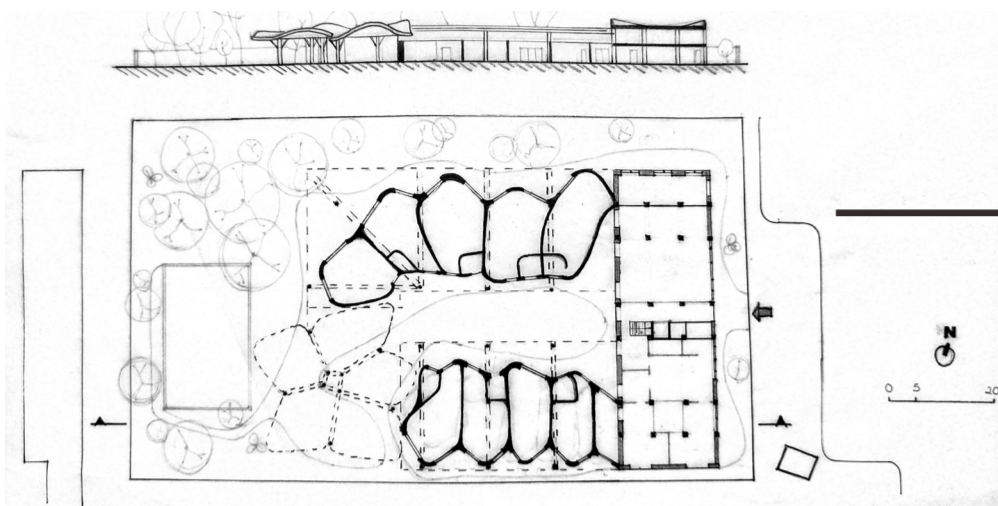


Figura 112 — Estudo de planta 4

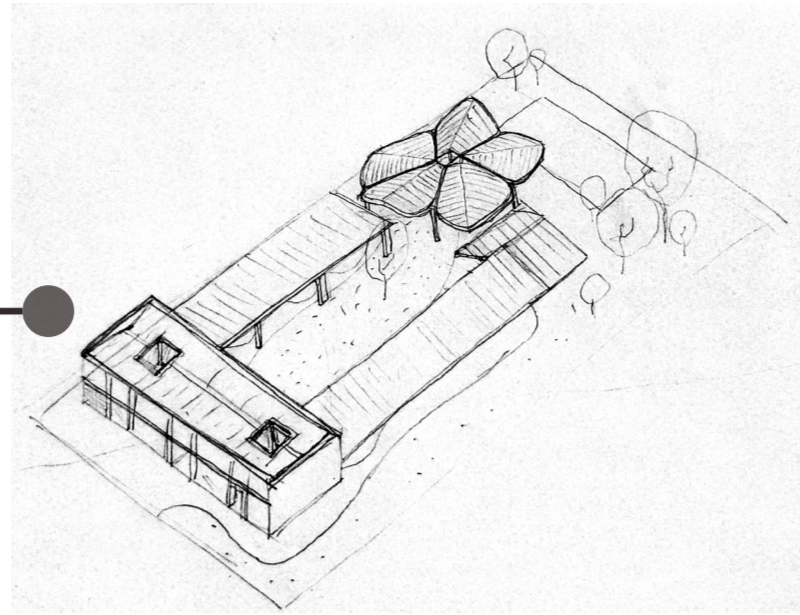


Figura 113 — Perspectiva

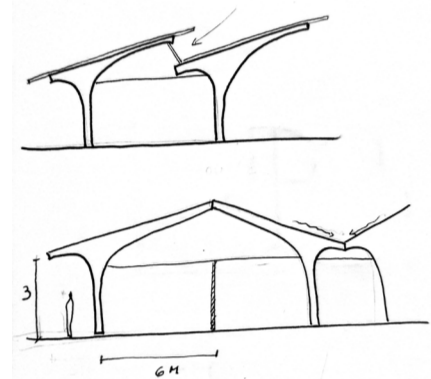


Figura 114 — Estudo de cobertura e estrutura

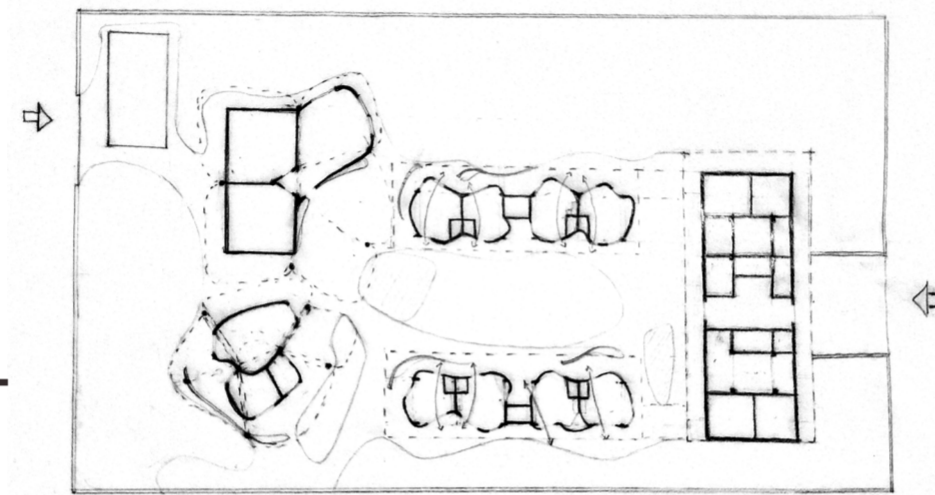


Figura 115 — Estudo de planta baixa 5

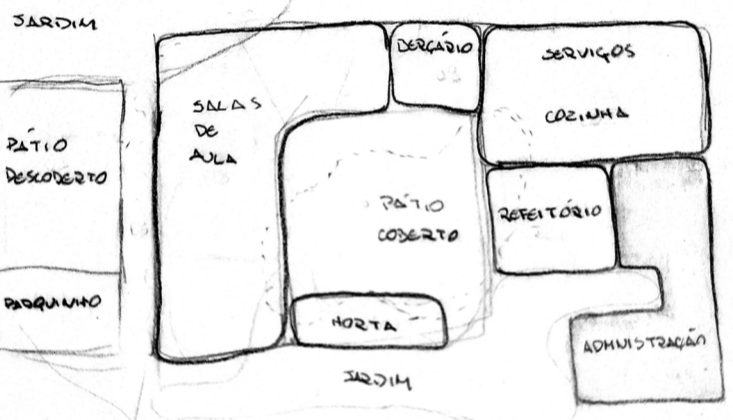


Figura 117 — Zoneamento 4

### salas em conjuntos

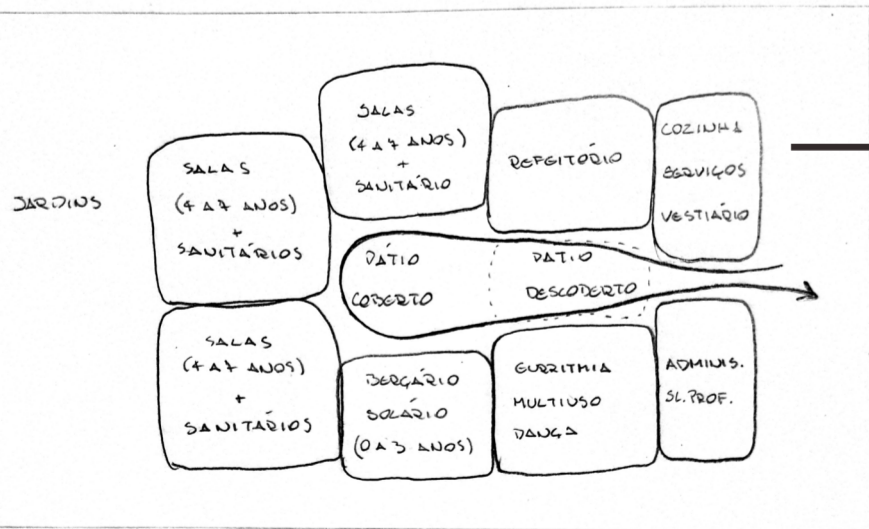


Figura 118 — Zoneamento 5

### modulação

### a forma da flor

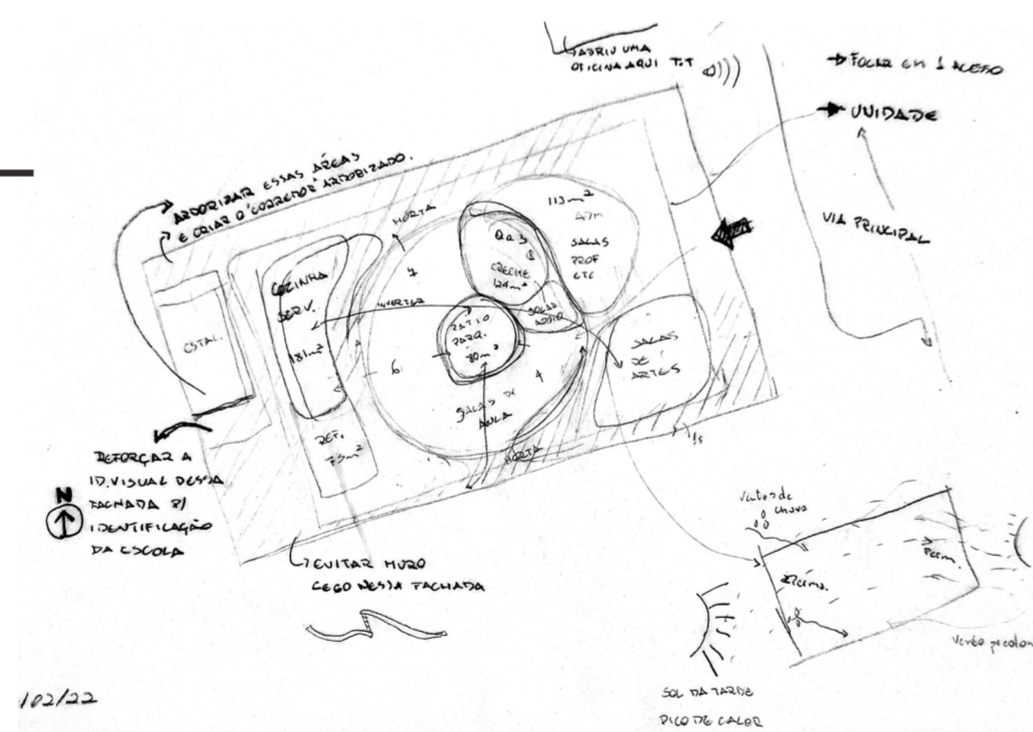


Figura 116 — Croqui esquemático de zoneamento

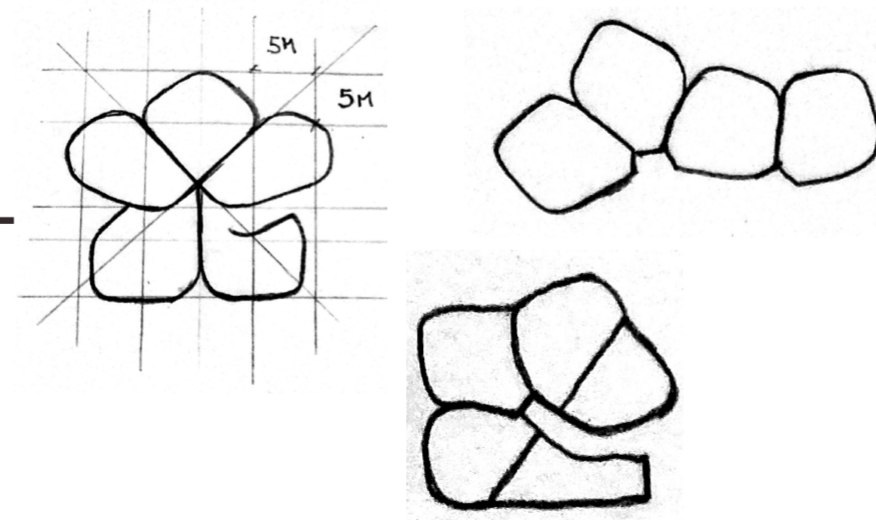


Figura 119 — Croquis de conjuntos de sala em forma de flor

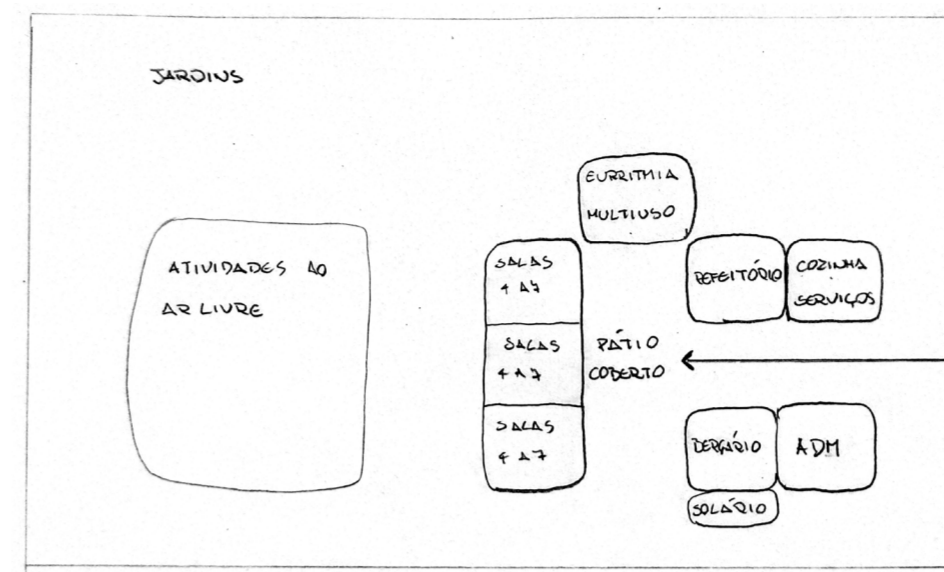


Figura 120 — Zoneamento 6

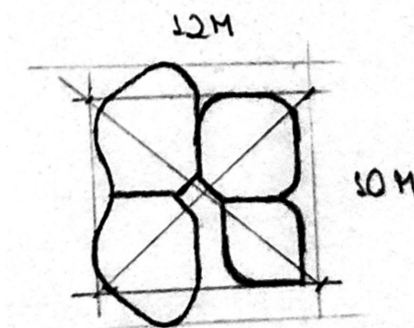


Figura 122 — Conjunto de sala com modulação

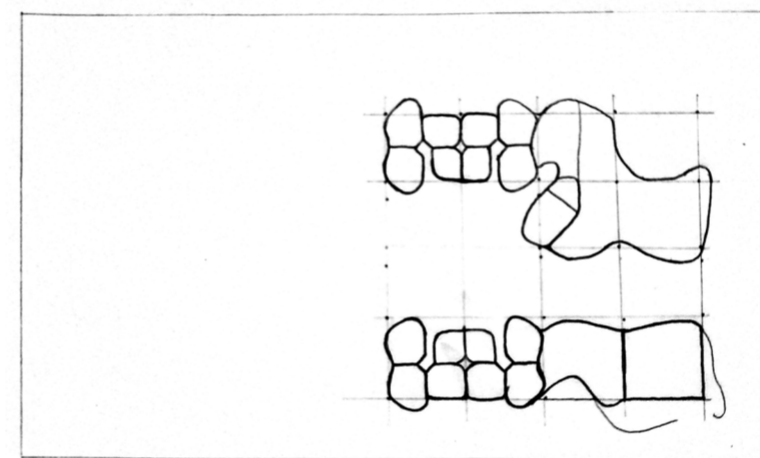


Figura 124 — Estudo de planta baixa 8

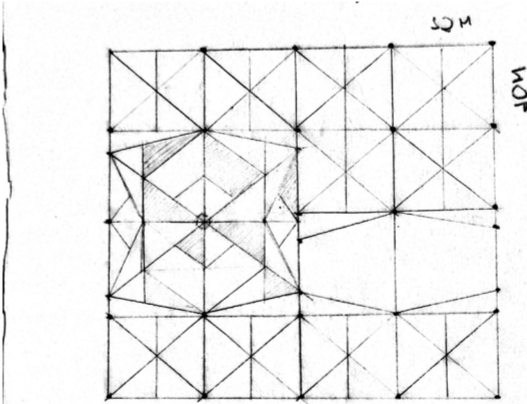


Figura 125 — Estudo de cobertura

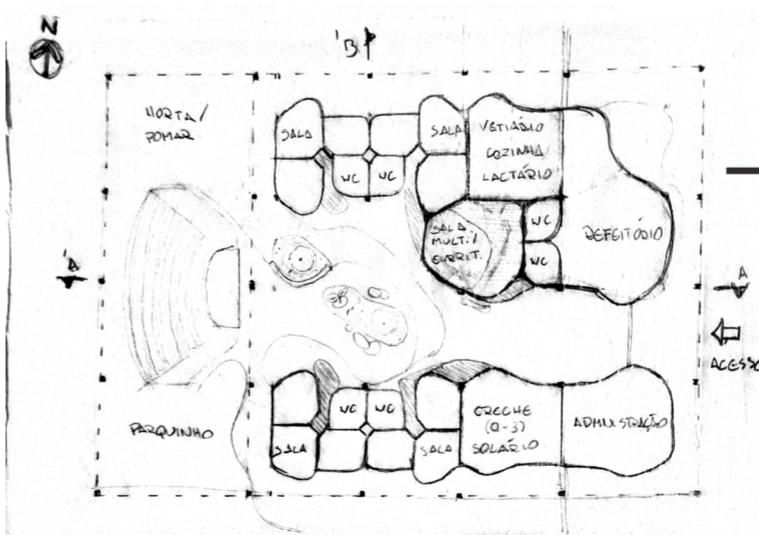


Figura 126 — Estudo de planta baixa 9

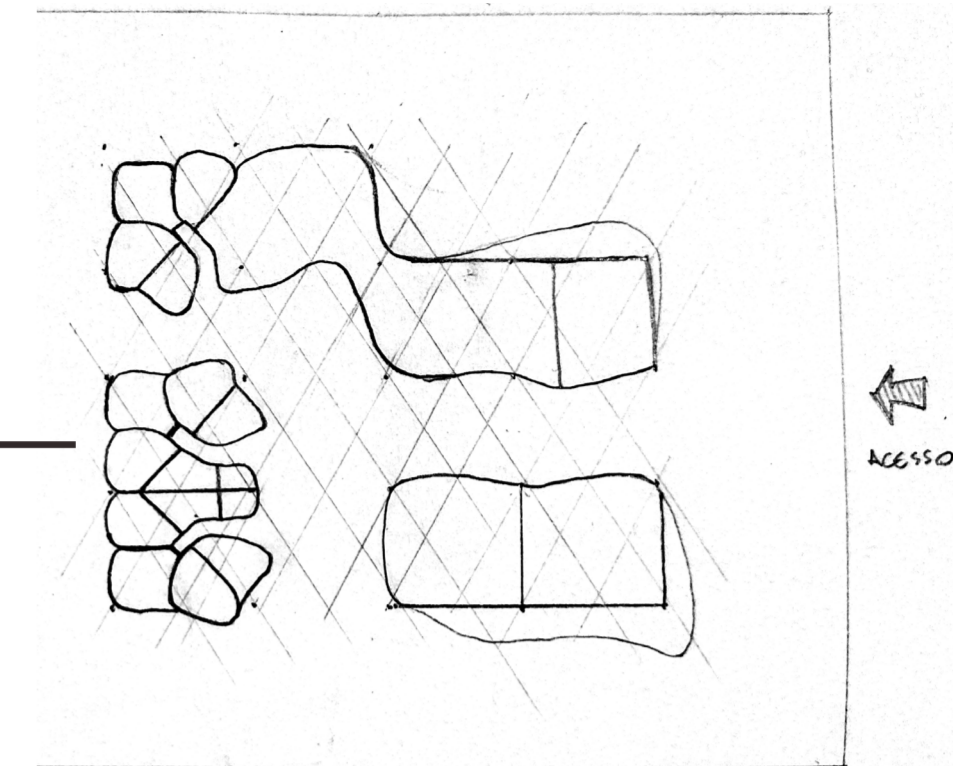


Figura 121 — Estudo de planta baixa 6 com modulação

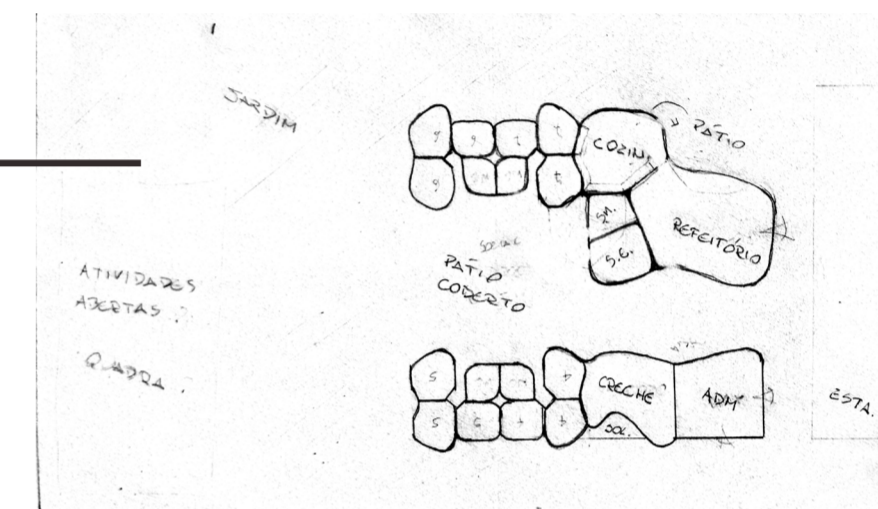


Figura 123 — Estudo de planta baixa 7

- alteração do programa**  
+comunidade
- Refeitório
  - Pátio Coberto
  - Jardim
  - Administração
  - Cozinha
  - Serviços
  - Salas 4 a 7 anos
  - Berçário 0 a 3 anos
  - Solário
  - Sala de eurritmia
  - Pátio descoberto
  - Estacionamento
  - Espaço comunitário (teatro de arena)

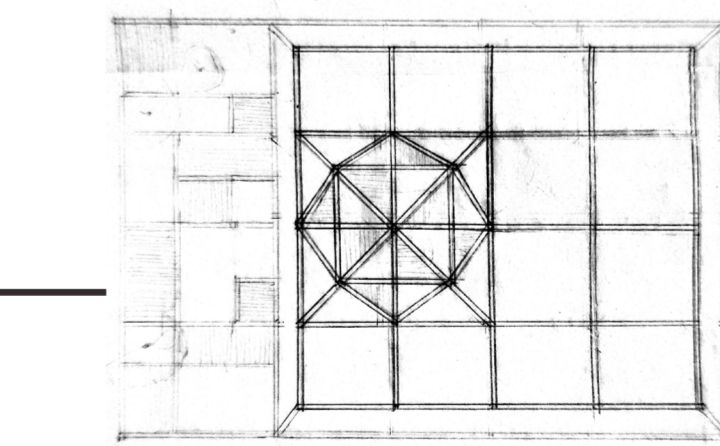


Figura 127 — Estudo de cobertura

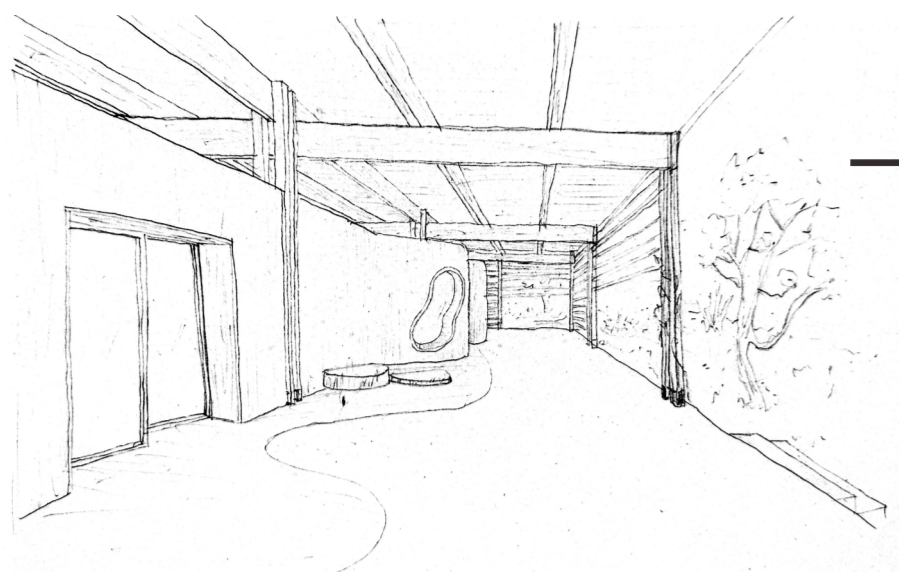


Figura 128 — Croqui

**adaptação ao clima  
inércia térmica > adobe**

**sombreamento e  
ventilação**

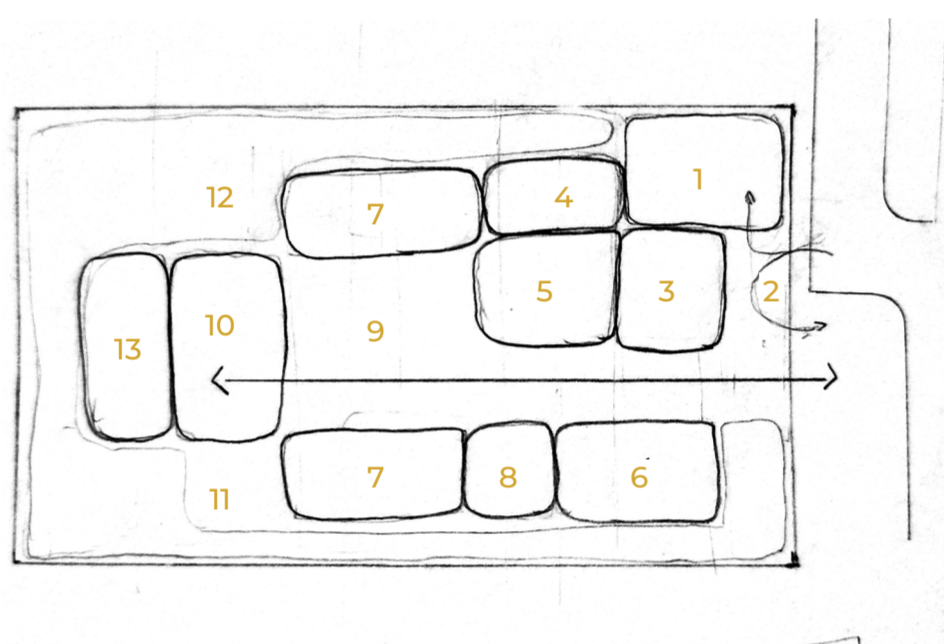


Figura 131 — Zoneamento 8

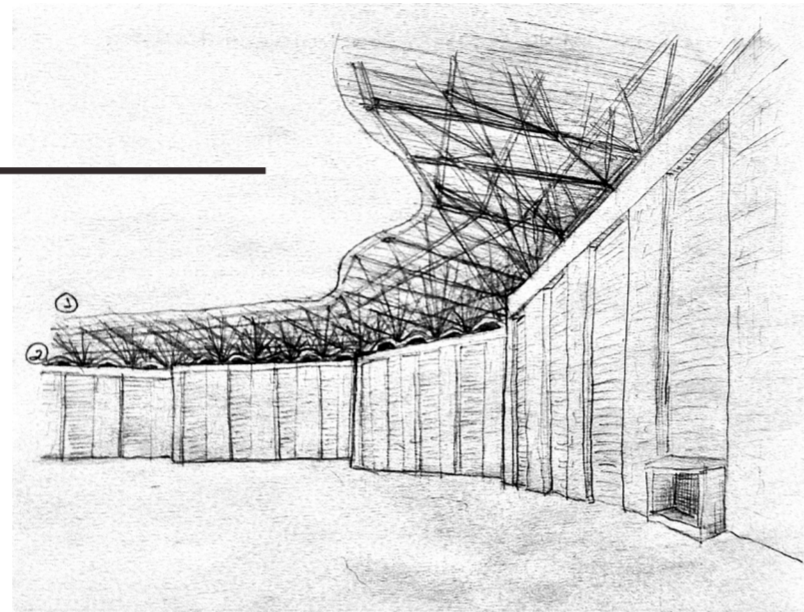
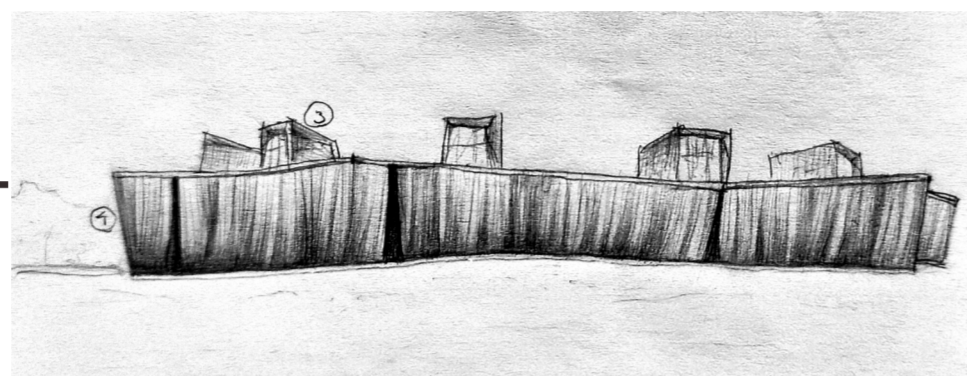
**eixo claro de  
circulação**

1. Estacionamento
2. Embarque e desembarque
3. Administração
4. Cozinha/serviços
5. Refeitório
6. Creche (0 a 1)
7. Salas de aula
8. Sala de música/euritmia
9. Pátio coberto
10. Espaço comunitário
11. Parque
12. Horta e jardim
13. Pátio descoberto

**movimento+  
iluminação+  
ventilação**

**cobertura**

**Novas referências**



Figuras 129 e 130 — Lycée schorge, Kéré

Os projetos escolares do arquiteto Kéré possuem estratégias de conforto climático que consideram as características climáticas do terreno.

Coberturas leves e sheds que captam a ventilação, e a utilização de paredes grossas de adobe, e materiais locais.

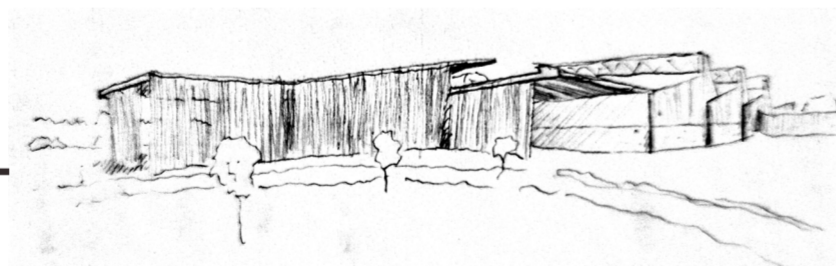


Figura 133 — Instituto tecnológico de Burkina Faso, Kéré

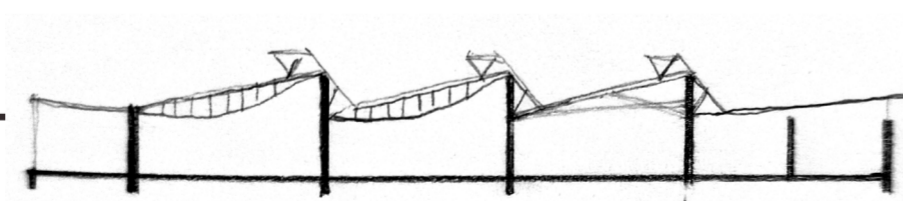


Figura 132 — Corte esquemático. Instituto tecnológico de Burkina Faso, Kéré

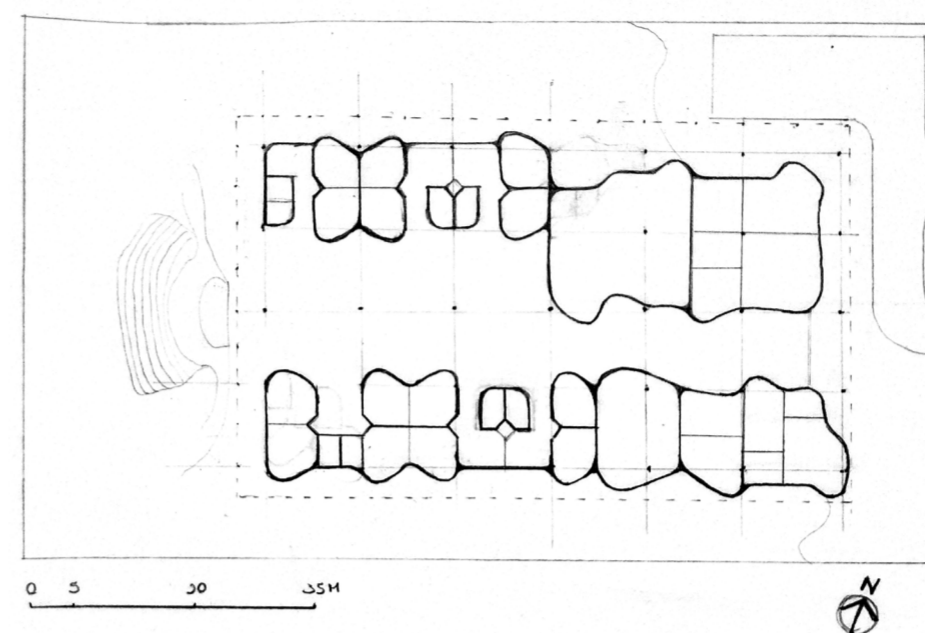


Figura 134 — Estudo de planta baixa 8

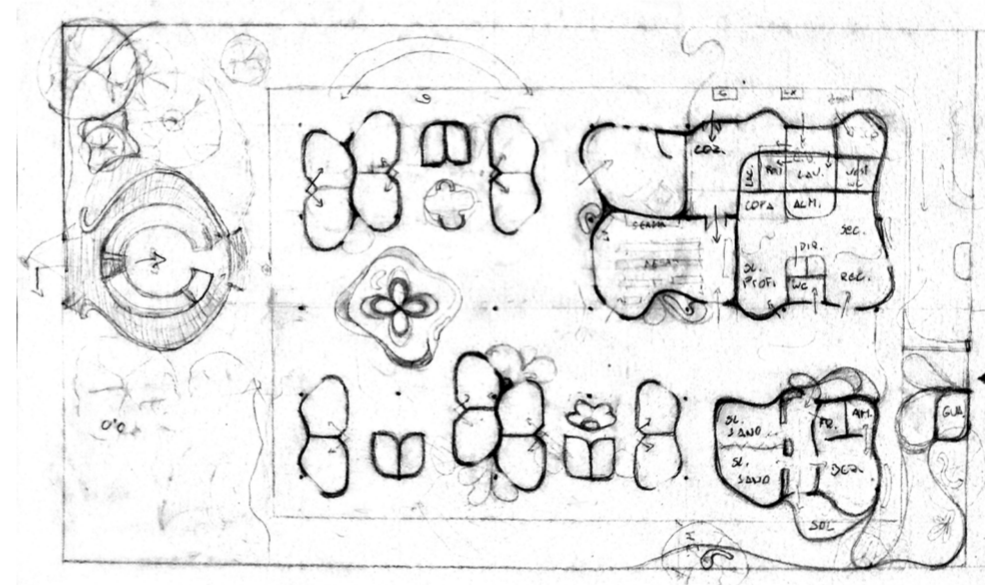


Figura 136 — Estudo de planta baixa 10

**estrutura em  
madeira**

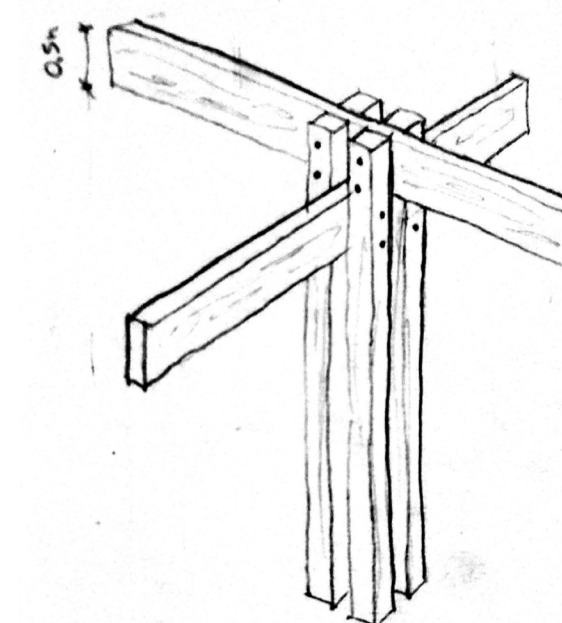


Figura 135 — Esquema inicial do sistema estrutural

**sheds de vento**

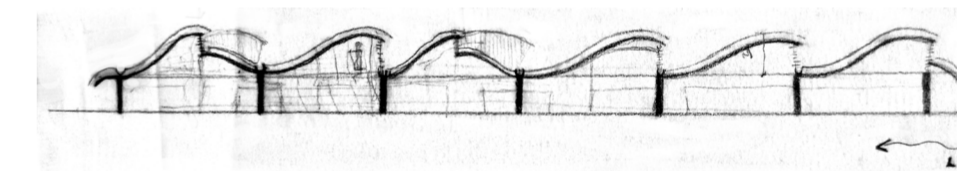


Figura 137 — Corte esquemático





# anteprojeto

saindo do  
papel...

# escola florescer: escola e comunidade

"Salutar só é, quando no espelho da alma humana forma-se toda a comunidade;  
e na comunidade vive a força da alma individual."  
Rudolf Steiner

A presença e participação da comunidade nas escolas Waldorf é algo essencial. Os ideais de "liberdade, fraternidade e igualdade" que Steiner defendia foram muito relevantes no processo de desenho do projeto. O objetivo principal é alimentar o sentimento de liberdade e de acessibilidade da escola, tanto para as crianças e funcionários, quanto para a comunidade. A arquitetura da escola materializa os pontos principais da pedagogia Waldorf e da Antroposofia em sua estética, em busca do enriquecimento espiritual e intelectual dos indivíduos, ao reforçar a autonomia, a liberdade, a brincadeira, o companheirismo e a inspiração.



Figura 138 — Vista da fachada leste

# storyboard

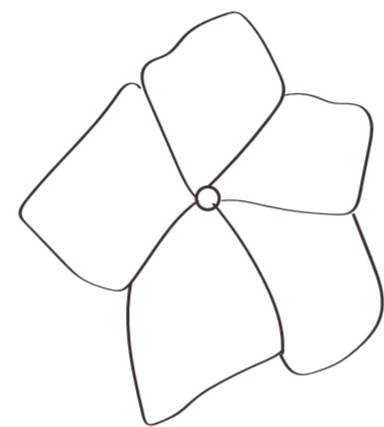
Figura 140 — Storyboard do projeto



Desenho de observação da Flor de Ipê



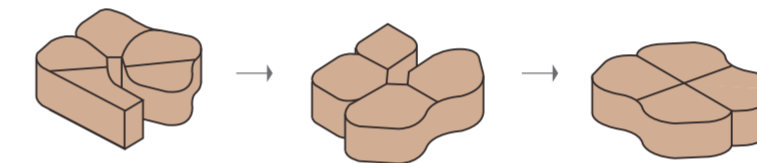
Processo de estudo de geometrização da flor.



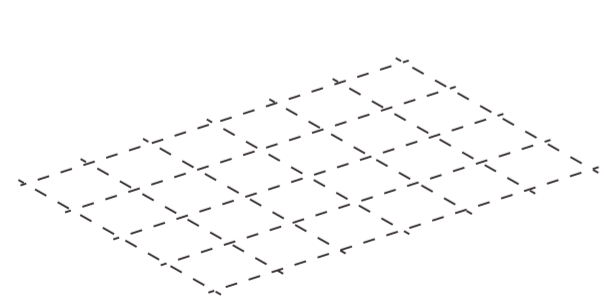
Simplificação e recriação da flor.



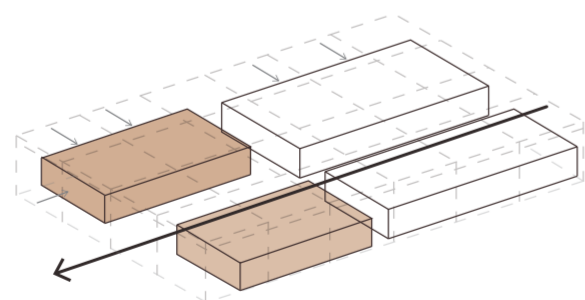
Logo nos primeiros esboços surgiu a ideia de explorar as formas orgânicas extraídas do desenho da flor para o desenho da planta baixa das salas de aula.



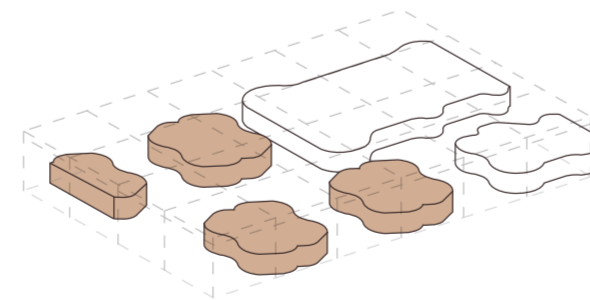
Foram explorados diferentes formatos em forma de flor em cada fase do estudo preliminar que pudessem ser replicados e se enquadrar bem numa modulação e na proposta pedagógica.



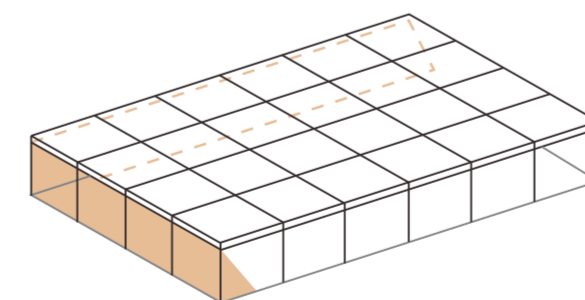
Depois de alguns estudos de modulação, o resultado final foi uma grelha quadriculada de 12x12 metros



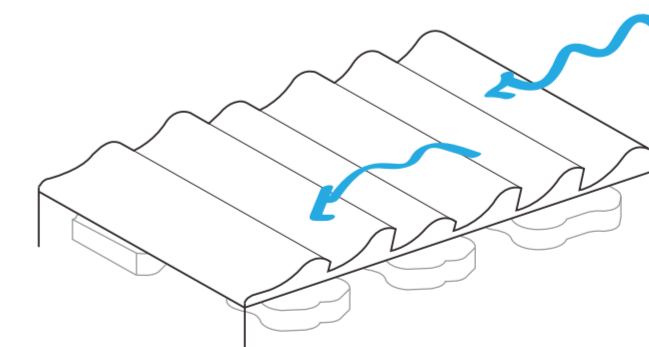
Dentro da modulação foi traçado o eixo principal de circulação e estruturação e, a partir dele, foram definidos os blocos principais do projeto, separando as salas de aula do restante das atividades do programa.



Depois de definido o zoneamento os conjuntos de sala e os demais blocos foram tomando as formas orgânicas levando a modulação de 12x12 como referência para as circulações e distribuição de áreas.



A cobertura passou por diversas mudanças até ser definida como uma estrutura independente com varandas nas fachadas Oeste e Norte para sombreamento das aberturas.



Por último a cobertura assume uma forma ondulada para captar melhor a ventilação natural e as águas pluviais, bem como sombreadar as salas durante o período mais quente da tarde.

A forma que deu início ao projeto teve origem na flor de Ipê do Cerrado. Além de trazer o aspecto da Identidade Local, o arquétipo da flor representa a complexidade de um organismo tanto em sua forma como no funcionamento de um edifício assim como observado por Steiner em sua arquitetura antroposófica, os blocos de salas se conectam e se expandem a partir de um grande eixo de circulação contínuo que seria o "caule" ou a "espinha" da edificação.

O zoneamento da escola se divide, basicamente, em: um grande bloco com administração, serviços, cozinha, refeitório e sala de eurritmia. Outro bloco independente para creche, onde ficam as áreas para crianças de até 1 ano. E os blocos de aula.

A partir da exploração da flor chegou-se num esquema de planta para as salas de aula, cada sala representando uma pétala, que organizadas em conjuntos formam a flor. As salas de aula são divididas em grupos de 4, com 2 salas para cada ano escolar e mais duas salas multi-uso que podem ser adaptadas também para aula.

Administração		Serviços	
Recepção	26,5m <sup>2</sup>	Cozinha	113m <sup>2</sup>
Secretaria	63,5m <sup>2</sup>	Lactário	7,5m <sup>2</sup>
Almoxarifado	14,4m <sup>2</sup>	Despensa	16,7m <sup>2</sup>
Diretoria	9m <sup>2</sup>	Área de serviço e	18,75m <sup>2</sup>
Apoio	8,25m <sup>2</sup>	Lavanderia	
Sala de repouso e	34m <sup>2</sup>	Rouparia	8,8m <sup>2</sup>
copa		Copa	6m <sup>2</sup>
Sala de reunião	30,75m <sup>2</sup>	Vestiário/banheiro	8,8m <sup>2</sup>
Sanitários (x2)	8m <sup>2</sup>	Depósito de lixo	-
Sanitário PcD	4m <sup>2</sup>	Estacionamento	2lvg

Espaços sociais		Creche	
Refeitório	204m <sup>2</sup>	Hall de Acolhimento	44,5m <sup>2</sup>
Pátio Coberto	-	Berçário 0 anos e	79m <sup>2</sup>
Área externa:	-	amamentação	
-Espaço comunitário		Berçário 1 ano e	107,9m <sup>2</sup>
-Parquinho		amamentação (2 salas)	
-Horta e jardim		Fraldário/banho	19,25m <sup>2</sup>

Ensino	
Sala de aula (cada)	49,2m <sup>2</sup>
Sala multiuso	106m <sup>2</sup>
Sanitário infantil	17,5m <sup>2</sup>
Sala de música e eurritmia	103m <sup>2</sup>

A partir das Diretrizes de Projeto e dos Estudos de Caso, e levando em conta alguns aspectos interessantes sobre a abordagem da pedagogia Waldorf analisados anteriormente, se definiu o Programa de Necessidades da Escola Florescer.

Usou-se ainda como referência para definição das áreas do projeto, as orientações do FNDE para escolas infantis e creches.

Para o cálculo das áreas considerou-se a quantidade de alunos por turma recomendada pelo MEC:

Grupo A: 0 a 11 meses = 10 alunos por sala

Grupo B: 1 a 2 anos = 16 alunos por professor

Grupo C: 2 a 4 anos = 20 alunos por professor

Grupo D: 4 a 6 = 24 alunos por professor

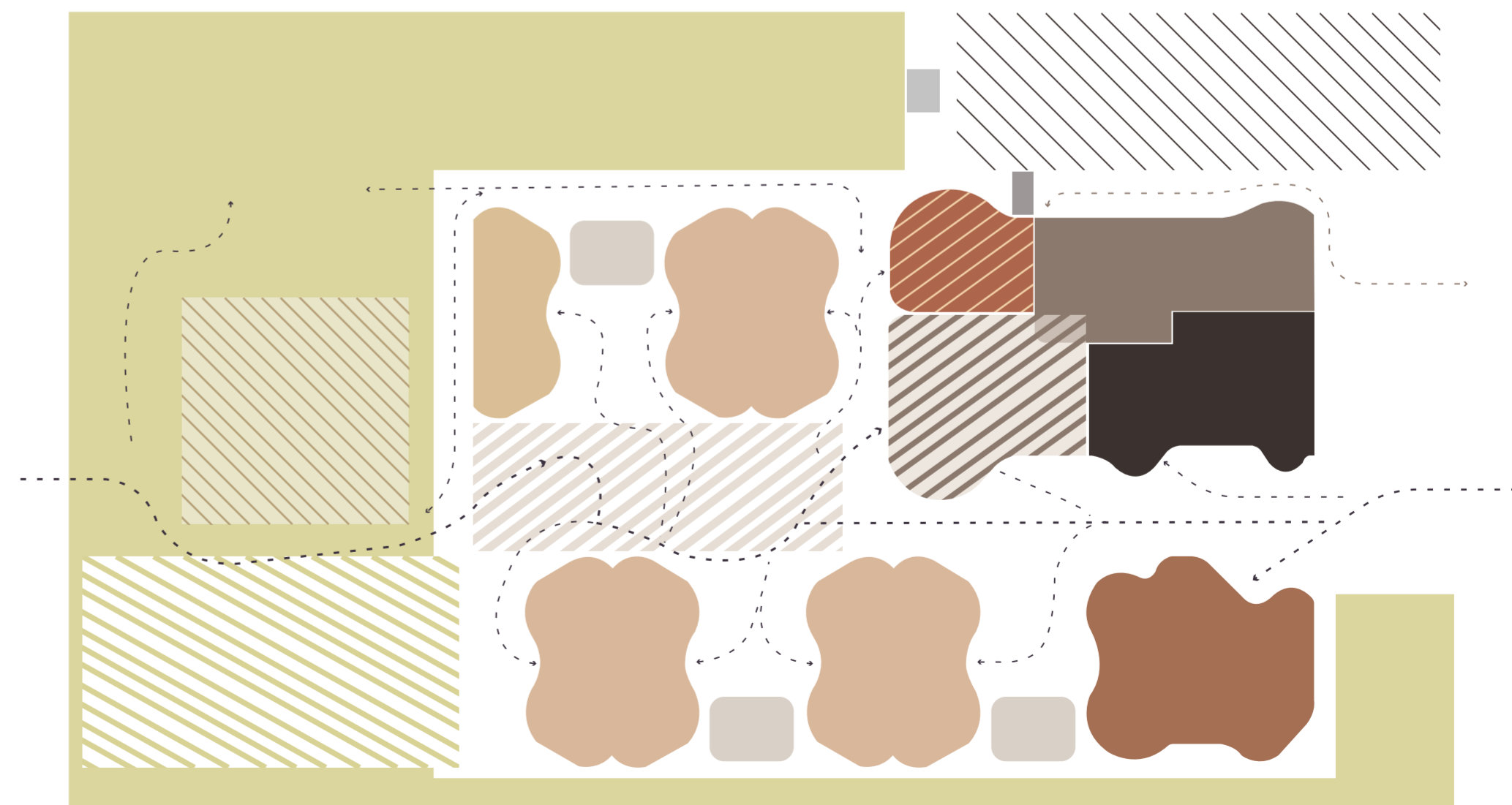
Para se adequar melhor a proposta pedagógica, considerou-se 12 alunos por turma de 2 a 5 anos, e 18 alunos por turmas de 6 a 7 anos. Assim totalizando-se 30 crianças de 0 a 1 ano mais 194 crianças acima de 2 anos.

# programa de necessidades e zoneamento

-  estacionamento
-  área verde
-  teatro de arena
-  parquinho
-  pátio coberto
-  administração
-  serviços/cozinha/lactário
-  refeitório
-  depósito de gás
-  depósito de lixo
-  creche
-  sala de eurritmia
-  salas multiuso
-  salas de aula
-  banheiros infantis/PcD/

"O programa de necessidades também inclui valores que o projeto representará e os indicadores qualitativos que se pretendem atingir. O programa não é apenas uma lista de ambientes, mas um documento que interage com as pedagogias e o modo de abrigar as atividades essenciais para o tipo de ensino almejado." (KOWALTOVSKI, 2010)

Figura 141 — Zoneamento



# entorno



Figura 142 — Vista Isométrica do entorno



Conforme visto anteriormente os arredores da escola são majoritariamente de uso residencial. As casas possuem pés-direitos variados e muitas são muradas criando fachadas cegas. Dessa forma, o muro da escola foi um problema pensado desde o início. A decisão tomada em projeto foi de permitir a conexão visual dentro e fora da escola. Assim o muro de tijolos intercalados cria aberturas de forma simples.

A escola possui dois acessos. O acesso principal conecta-se a via arterial Avenida Central, onde estaria o maior fluxo. Foram criados dois portões para separar os pedestres dos veículos e aumentar a segurança. O segundo acesso fica na parte posterior do projeto, na fachada Oeste. O segundo acesso foi pensado para facilitar o acesso da população ao espaço comunitário do teatro de arena.

Figura 143 — Planta de Situação





Figura 144 — Corte AA'

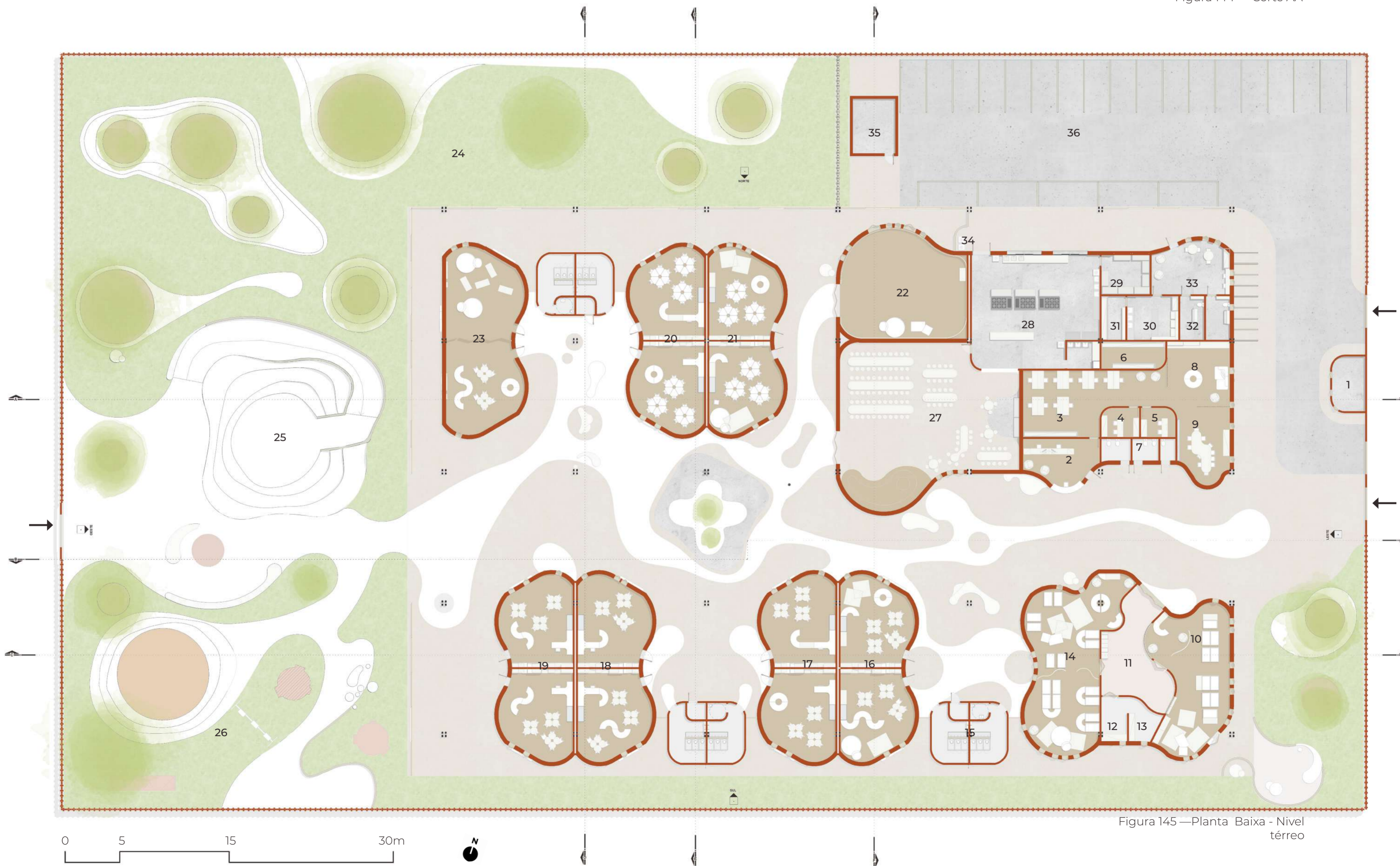


Figura 145 — Planta Baixa - Nível térreo

Legenda

- 1. Guarita
- 2. Recepção
- 3. Secretária
- 4. Direção
- 5. Apoio
- 6. Almojarifado
- 7. Sala de reunião
- 8. Copa e descanso
- 9. Sanitários
- 10. Berçário (0anos)
- 11. Acolhimento
- 12. Fraldário
- 13. Banho
- 14. Berçário (1 ano)
- 15. Sanitário infantil
- 16. Salas 2 anos
- 17. Salas 3 anos
- 18. Salas 4 anos
- 19. Salas 5 anos
- 20. Salas 6 anos
- 21. Salas 7 anos
- 22. Sala de Eurritmia
- 23. Salas multiuso
- 24. Jardim
- 25. Teatro de arena
- 26. Parque
- 27. Refeitório
- 28. Cozinha e lactário
- 29. Despensa
- 30. Lavanderia
- 31. Rouparia
- 32. Vestiário
- 33. Copa e descanso
- 34. Depósito de lixo
- 35. Depósito de gás
- 36. Estacionamento

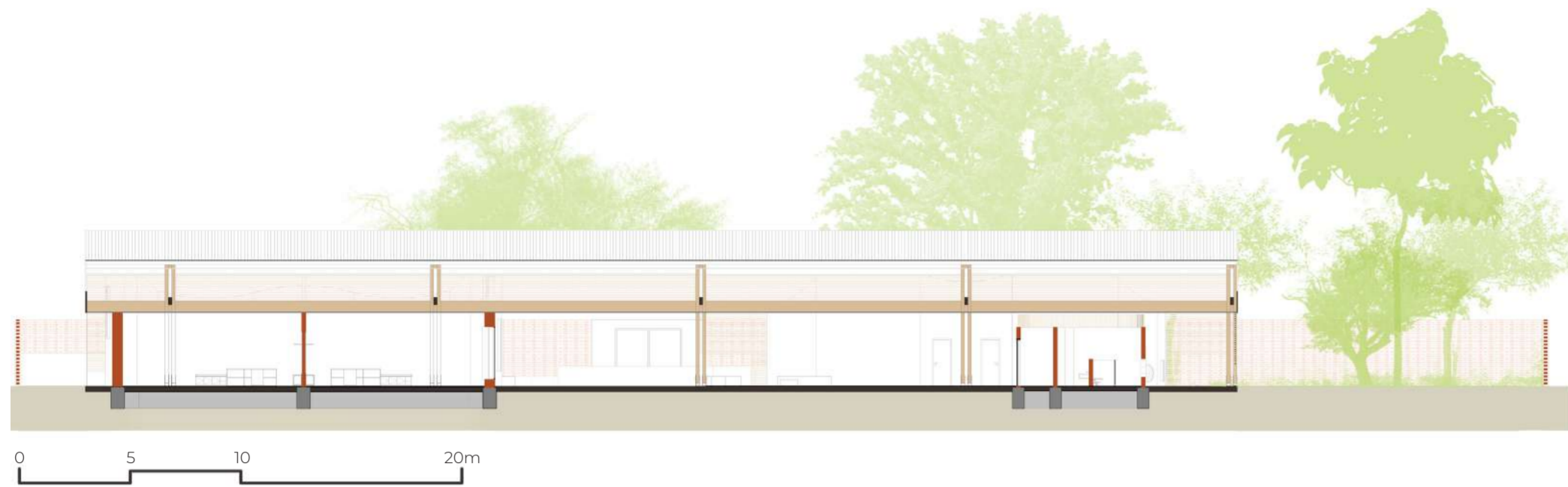


Figura 146 — Corte DD'

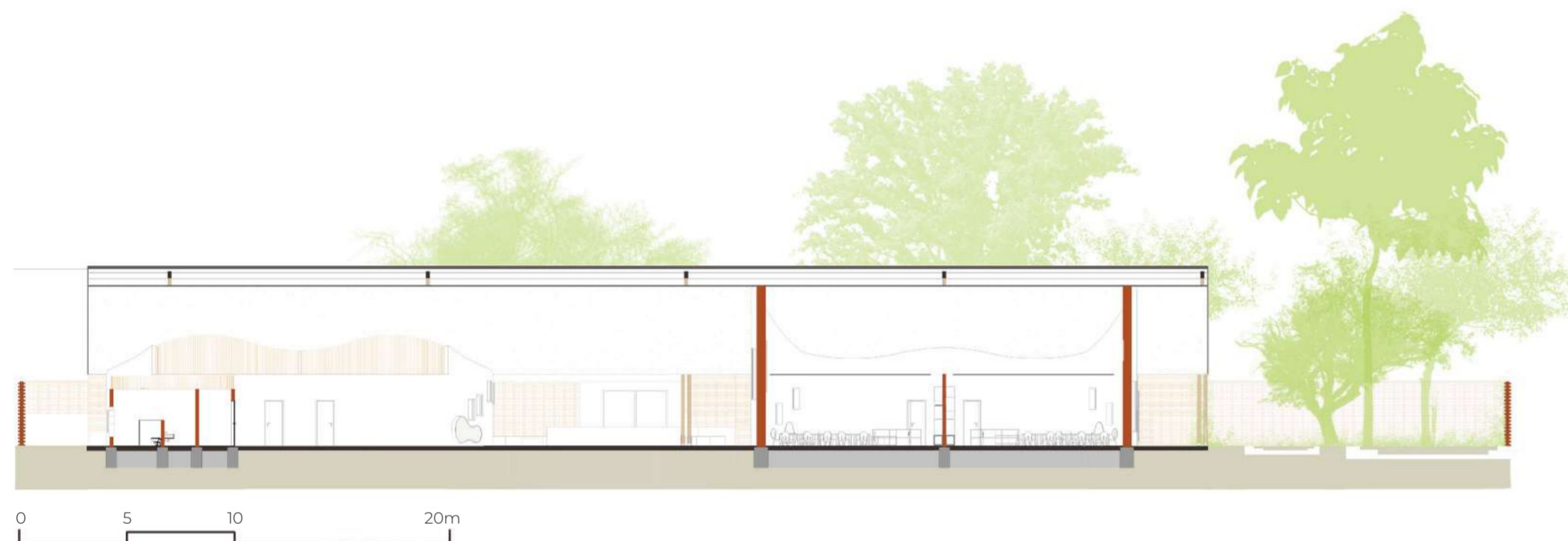


Figura 147 — Corte EE'

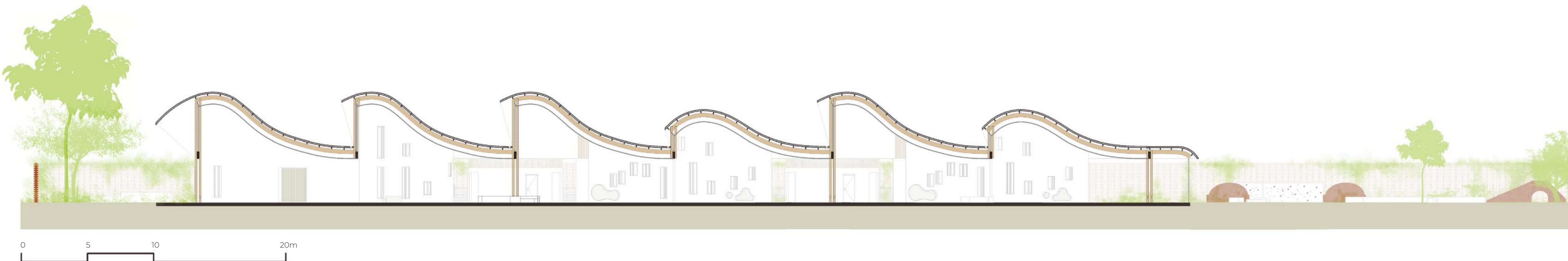


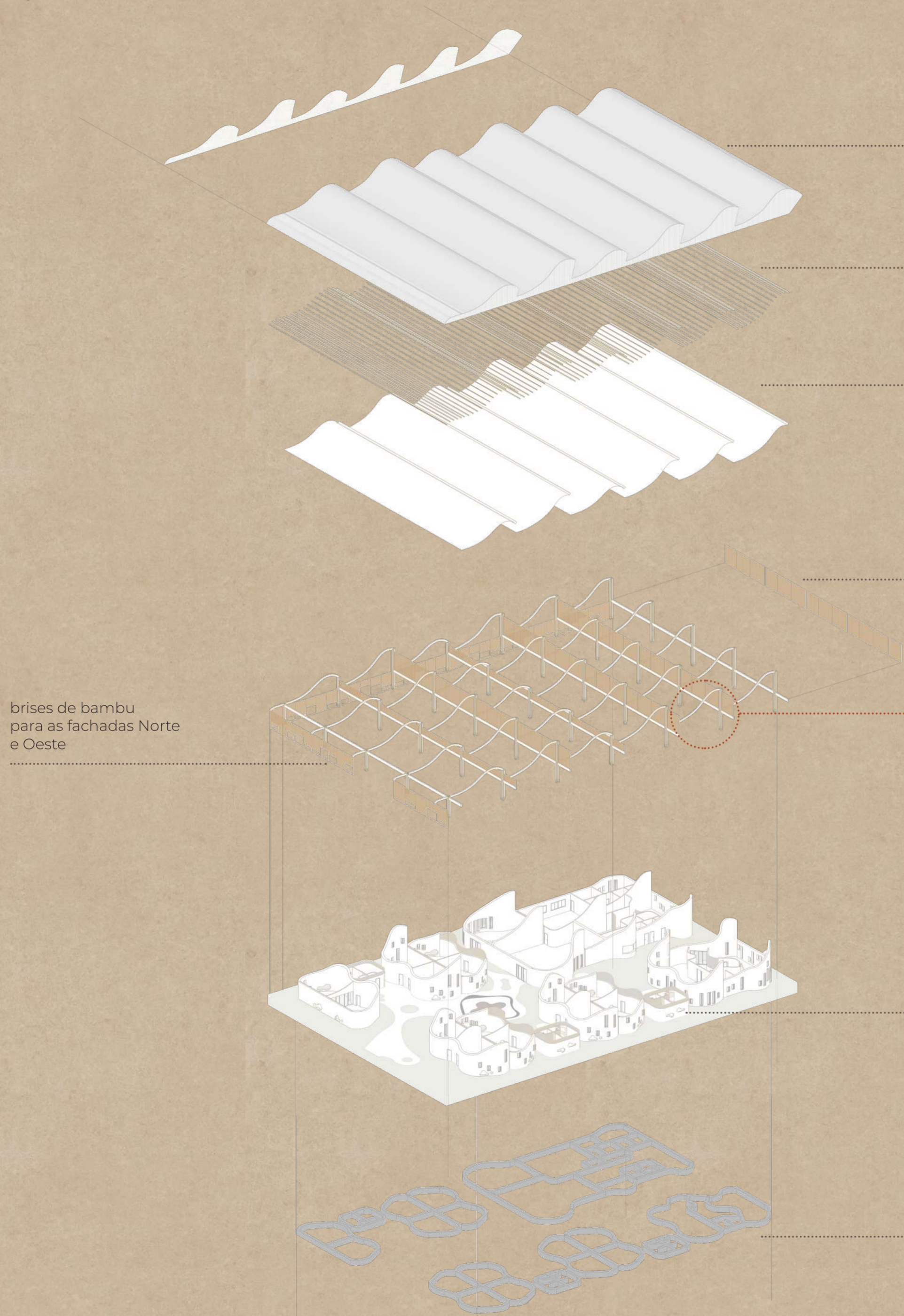
Figura 148 — Corte BB'

A cobertura é composta por telhas de aço calandradas, com uma camada de isolamento de lã de rocha e fôrro de placas de OSB finas e flexíveis. Esse sistema é sustentado por uma estrutura de Madeira Laminada e Colada com modulação de 12x12 metros. A cobertura se apoia nas terças que seguem a mesma curvatura. As vigas ficam paralelas no sentido Leste-oeste, com 50 metros de comprimento. Os pilares de 15x15 centímetros são colocados em grupos de 4, o que permite o cruzamento das vigas mestres e terças entre os pilares, simplificando as conexões estruturais de aço. Os pés direitos variam entre 6 e 7,4 metros nos pontos mais altos. A

altura máxima que a cobertura alcança é de 8,3 metros.

Apesar da organicidade, a disposição das paredes segue uma lógica e a modulação da estrutura principal de madeira, buscando a racionalização do projeto, já que se trata de uma escola pública. As paredes de hiperadobe tem espessura de 36 centímetros e são independentes da estrutura de madeira, sua composição de barro mais areia e água é colocada nos sacos raschel e permitem a criação das curvaturas das paredes camada por camada. Logo abaixo delas fica a fundação de concreto que segue o mesmo desenho das paredes.

Figura 149 — Axonométrica



# sistema estrutural

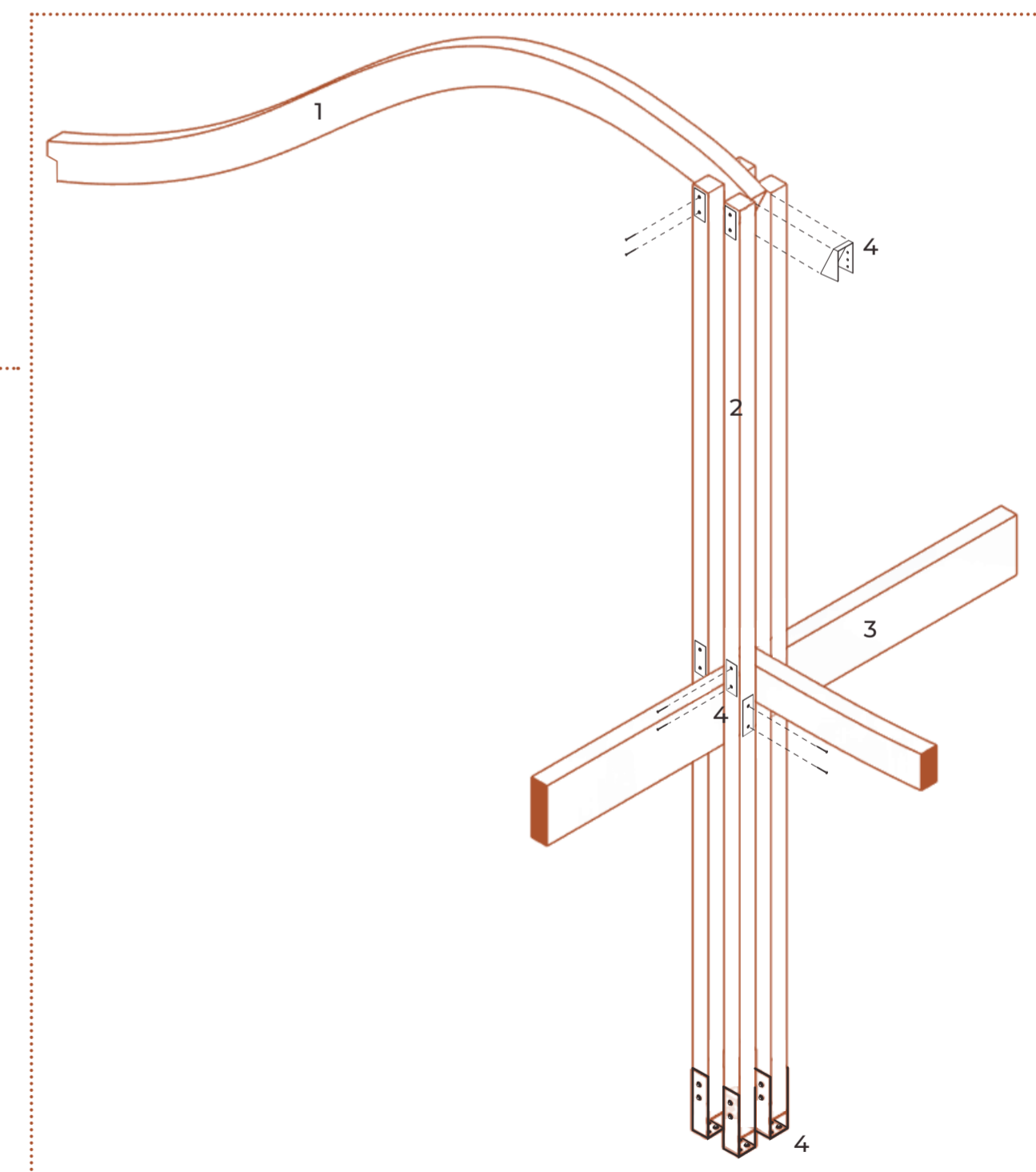


Figura 150 — Esquema do sistema estrutural



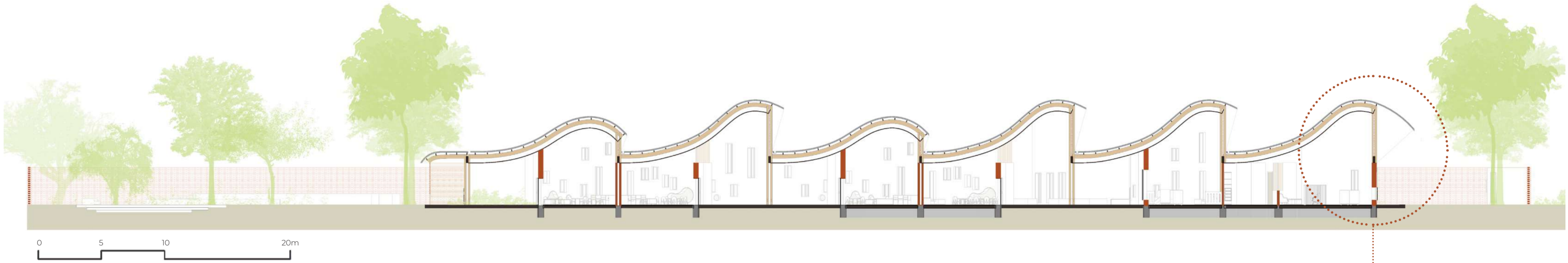


Figura 151 — Corte CC'

Figura 152 — Corte esquemático de parede de hiperadobe (sem escala)

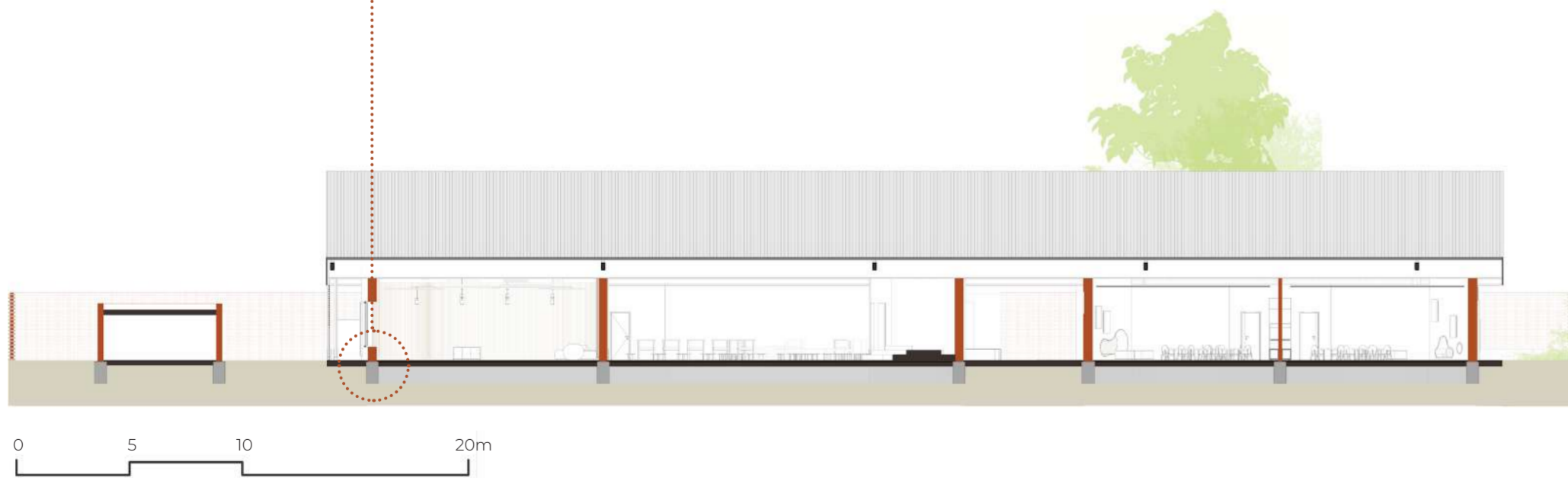
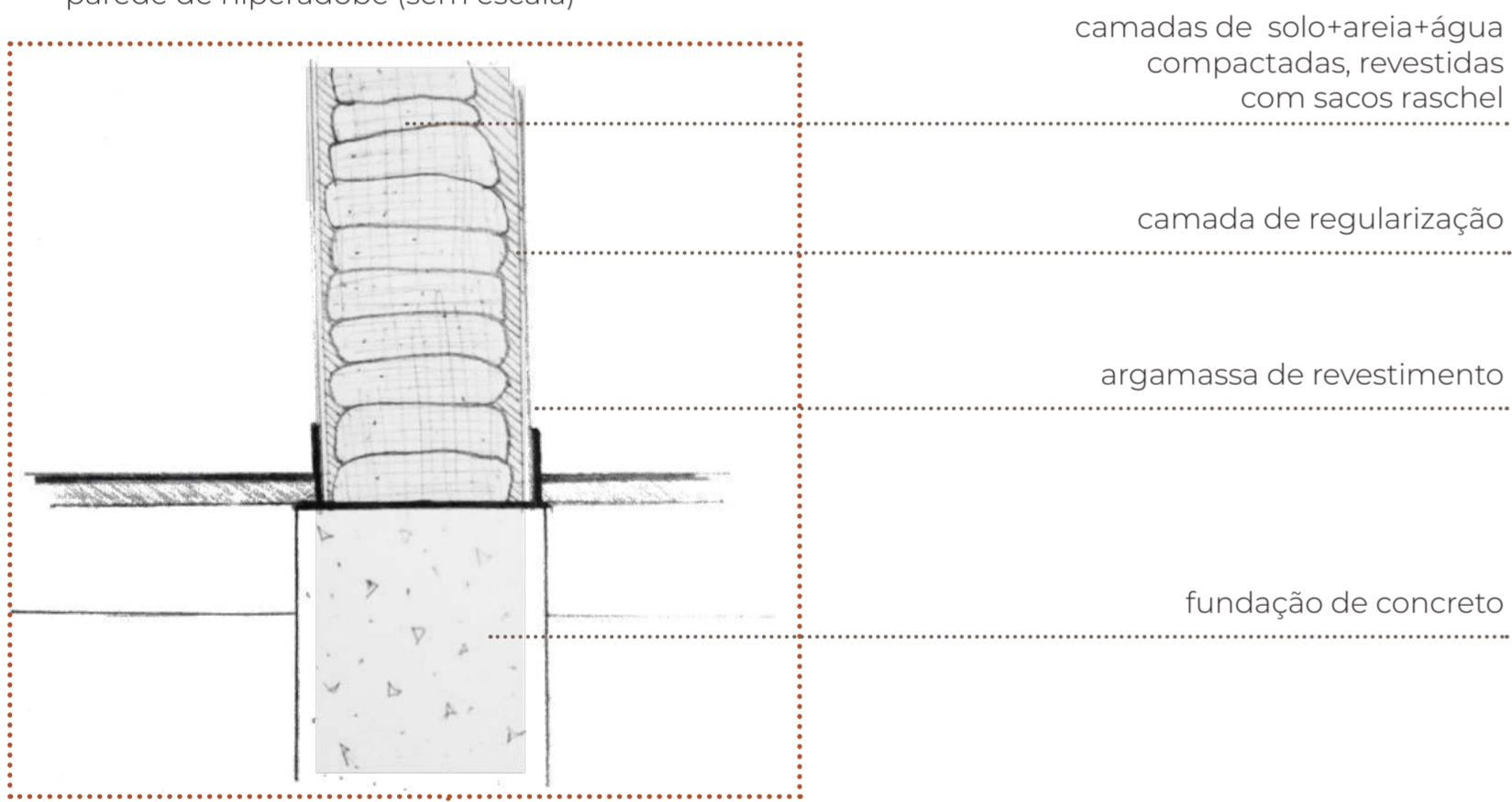


Figura 153 — Corte FF'

Figura 154 — Detalhe, do sistema construtivo (sem escala)

telha de aço calandrada com camada de isolante térmico

terça madeira laminada e colada, seção de 15x30 centímetros

fôrro

pilar 15x15 centímetros

veneziana de bambu

viga mestre de madeira laminada, seção de 15x50 centímetros

parede de hiperadobe

janela de madeira tipo camarão

fundação de concreto moldado *in loco*

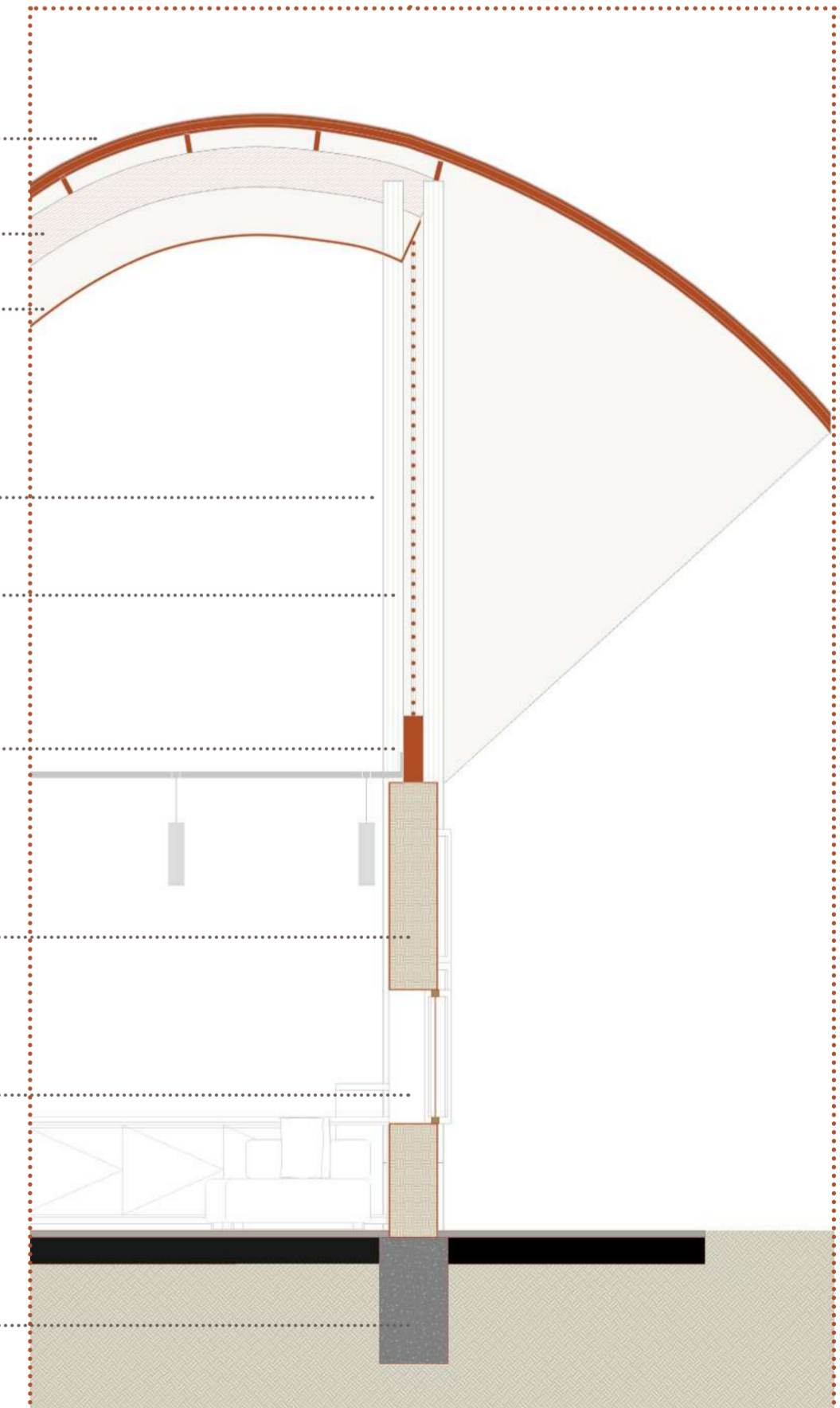




Figura 155 — Elevação Leste



Figura 156 — Elevação Oeste



Figura 157 — Elevação Norte

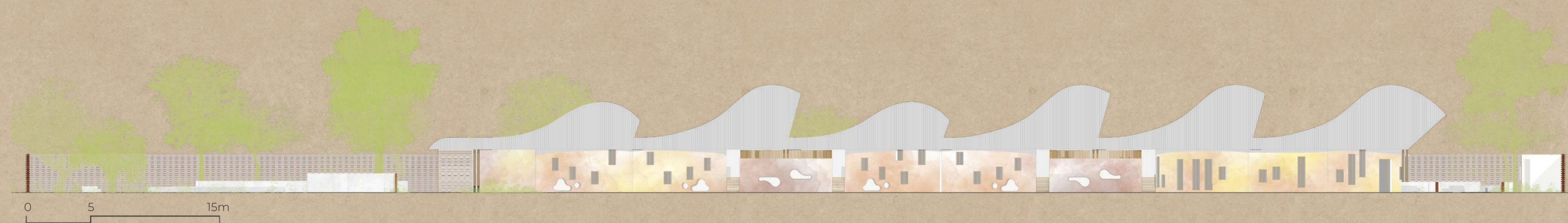


Figura 158 — Elevação Sul

# estratégias de conforto

Os aspectos climáticos do terreno influenciaram o projeto desde a implantação. Nos primeiros zoneamentos pensou-se em deixar uma grande área verde que pudesse ser sombreada com arborização nas fachadas que recebem mais insolação. Para aumentar o conforto, a cobertura se estende nas fachadas Oeste e Norte criando uma varanda sombreada pelos brises de bambu. Para maximizar o aproveitamento de ventilação e iluminação naturais, a cobertura da escola foi pensada similarmente aos Sheds de outros projetos estudados dos arquitetos Lelé e Kéré. A cobertura cria pés-direitos altos com ondulação variada e grandes aberturas, como

recomendado pela pedagogia Waldorf e também pelo FNDE. As aberturas se direcionam para Leste captando os ventos predominantes de Brasília por venezianas. As paredes altas possuem aberturas na parte superior para garantir a ventilação cruzada no interior dos ambientes de longa permanência. A técnica do hiperadobe utilizada nas paredes, resgata conhecimentos e técnicas construtivas brasileiras, além do desempenho do material devido a sua inércia térmica que se adapta bem as variações térmicas do clima em Brasília.

A cobertura ondulada com telhas calandradas facilita também o escoamento de águas pluviais.

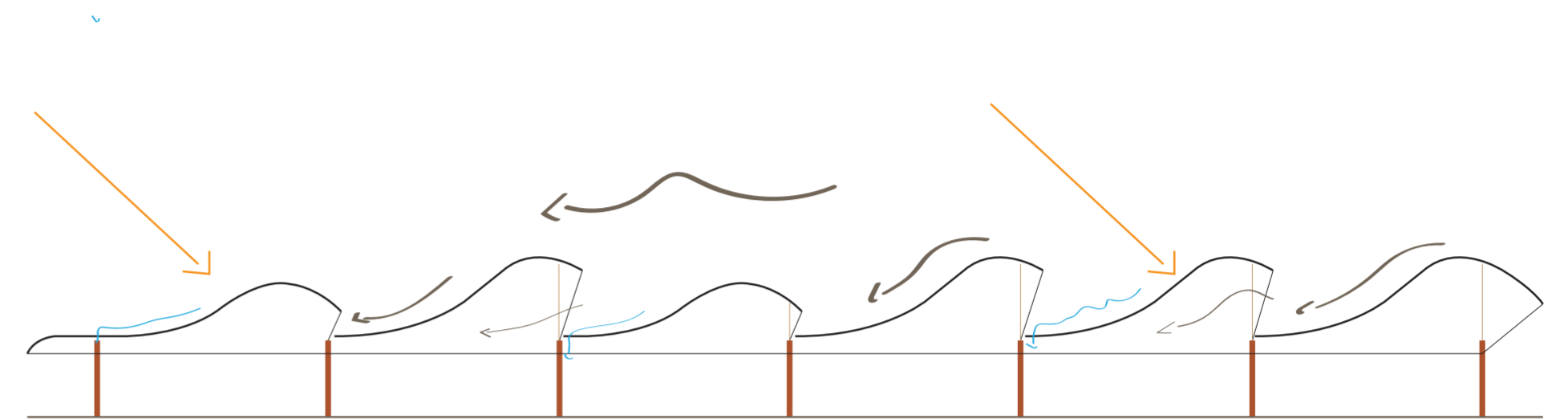


Figura 159 — Diagrama de conforto

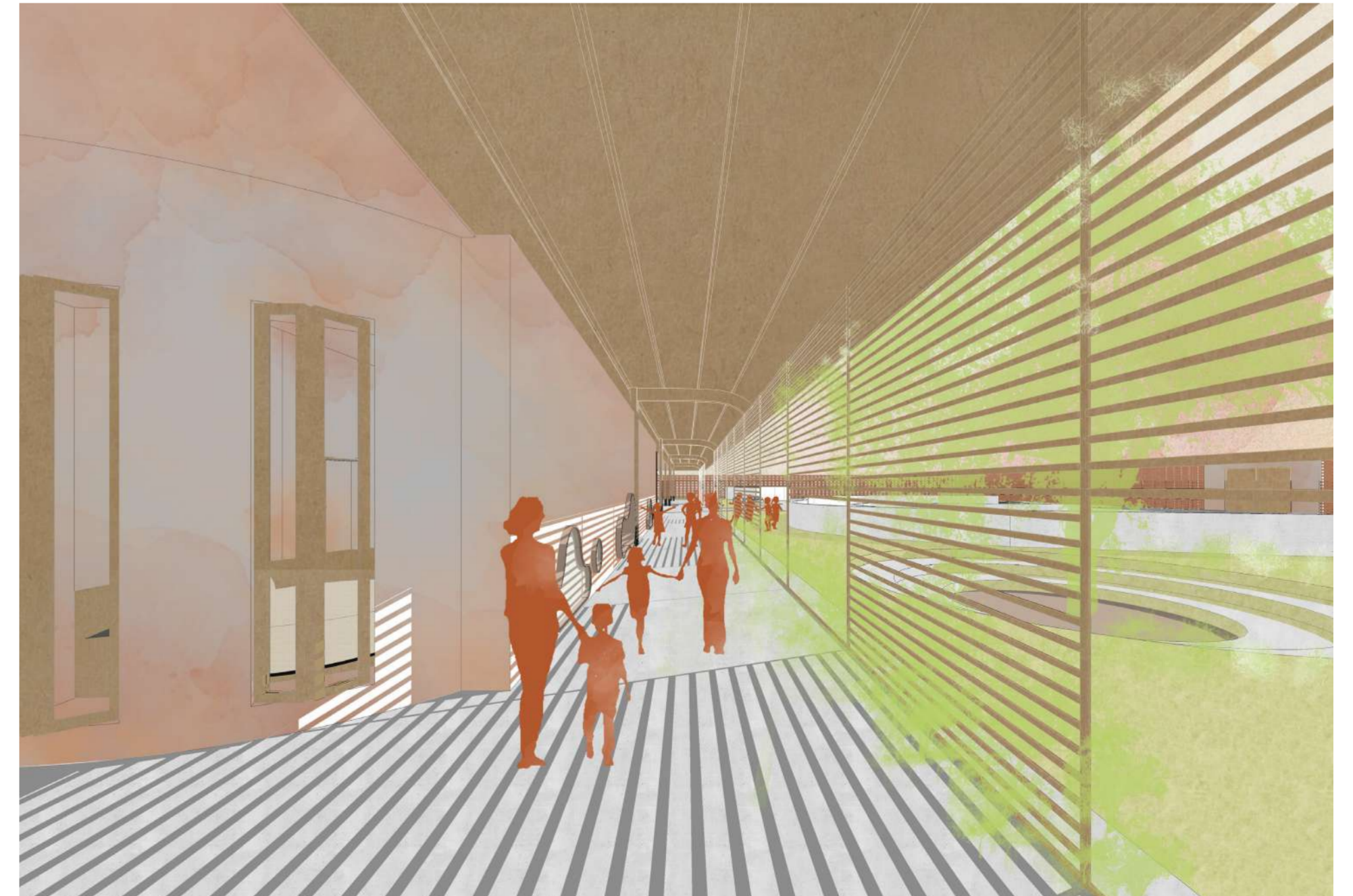


Figura 160 — vista da varanda oeste

Nesse projeto a natureza está presente em vários momentos desde o conceito ao paisagismo.

A área descoberta do lote foi projetada para ser utilizada também como espaço comunitário. O paisagismo explora o potencial do terreno criando formas sinuosas na topografia, destacando as espécies arbóreas nativas que possuem cores e florações variadas, tornando o lugar mais lúdico e interessante nas

diferentes estações do ano. No centro do jardim fica o teatro de arena que pode ser utilizado em aulas abertas para comunidade, eventos e aulas ao ar livre. O parquinho que fica ao sul tem um desenho orgânico que se integra ao restante do paisagismo, com brinquedos de adobe, e caixa de areia; assim a natureza também entra nos momentos de brincadeira. Criando uma simbiose entre a vegetação e os elementos arquitetônicos.

## conexão com a natureza

Figura 161 — Vista do jardim



Figura 162 — Vista isométrica do jardim

# jardim

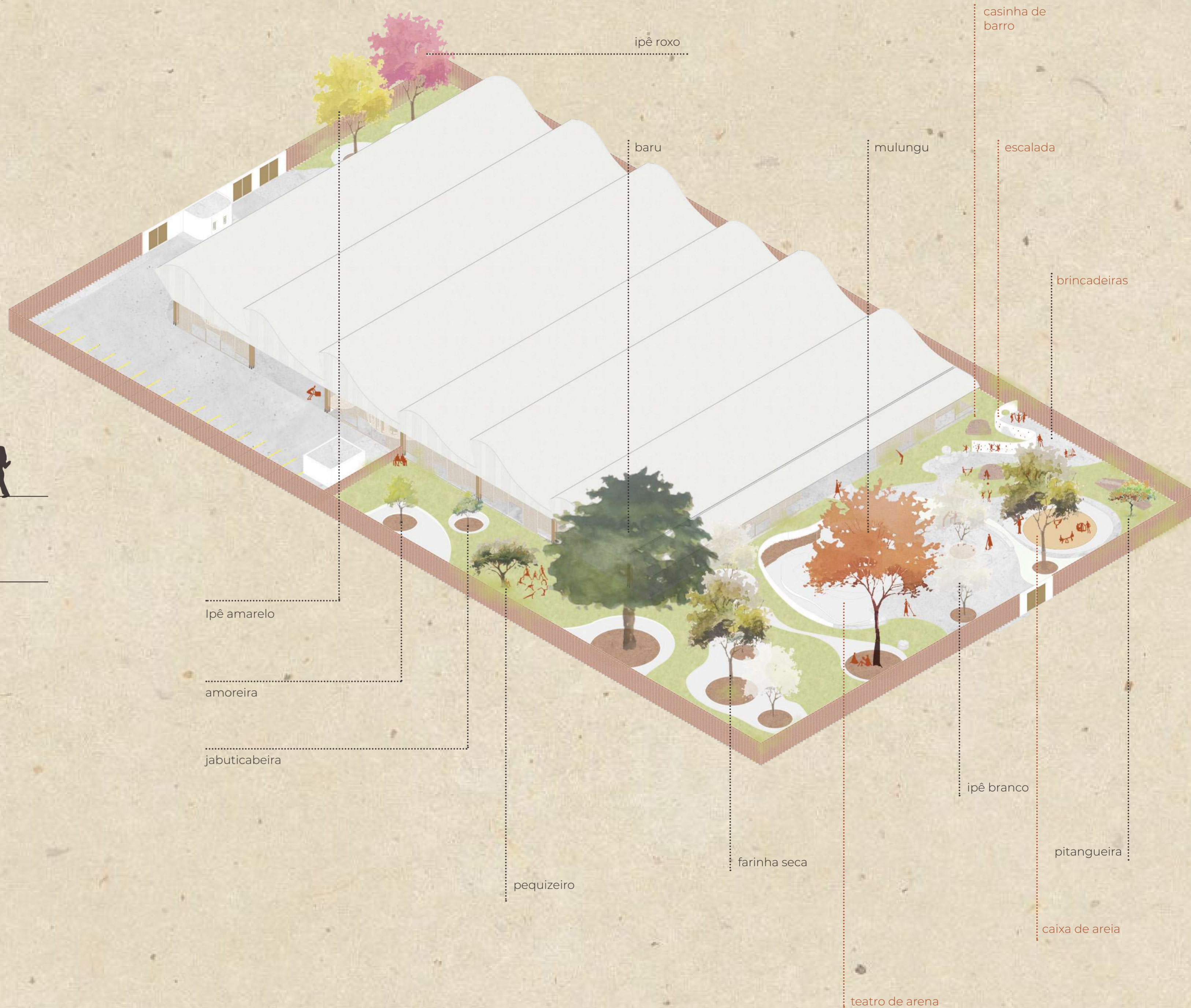


Figura 163 — Vista dos brinquedos



# sala de aula



Figura 164 — Sala de aula de 6 anos

A sala de aula é a unidade primordial da escola, onde as crianças passam a maior parte do tempo. A escolha dos materiais leva em conta os princípios da pedagogia Waldorf de maximizar o contato das crianças com materiais naturais, como a madeira, tecidos e a terra, e a própria natureza, além de criar uma atmosfera caseira e aconchegante. Para incentivar a inspiração dos alunos e professores propõe-se que as paredes sejam

coloridas utilizando-se o Lazure (capítulo 4) em tons terrosos e quentes, recomendados para o primeiro setênio. Esses tons podem ser extraídos do solo e transformados em tintas caseiras naturais que podem ser renovados de acordo com a necessidade, resgatando essa técnica de pigmentação.

O mobiliário proposto de madeira e OSB, foca na simplicidade e adaptação de layouts para as diferentes atividades pedagógicas,

variando também ergonomicamente de acordo com a faixa etária dos alunos. Os armários baixos permitem a autonomia das crianças, as salas possuem pias e bancadas para atividades artísticas e higiene. Os banheiros são individualizados por grupos de sala reduzindo os deslocamentos.

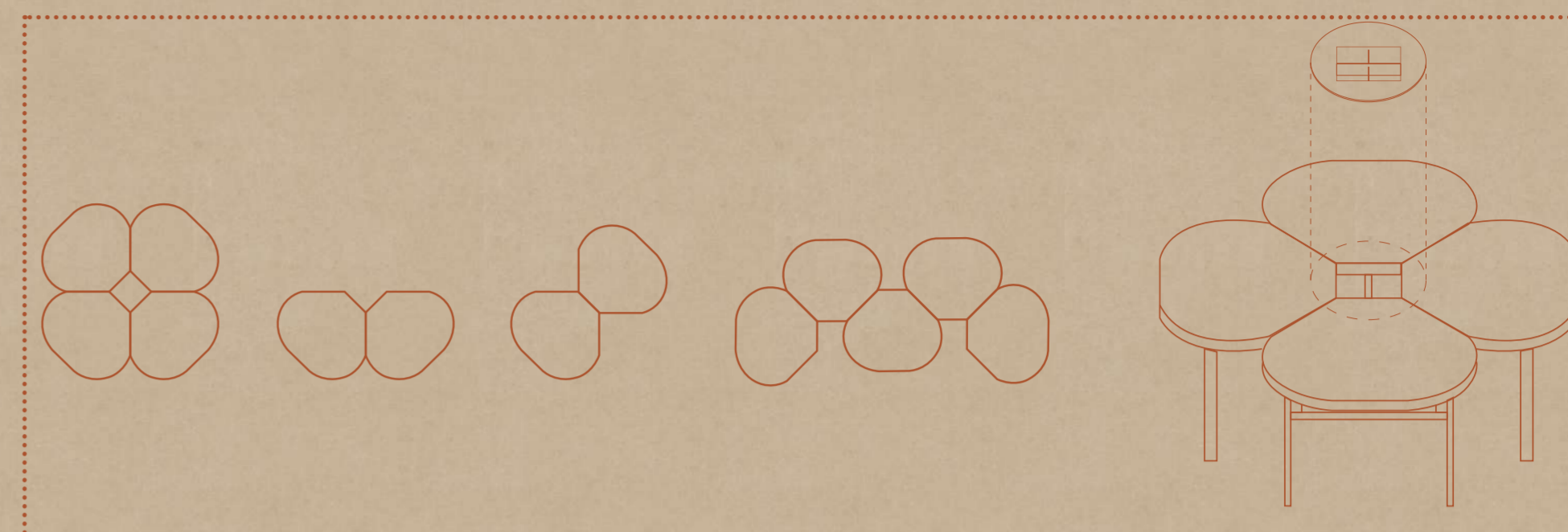


Figura 165 — Mesa 2 a 4 anos

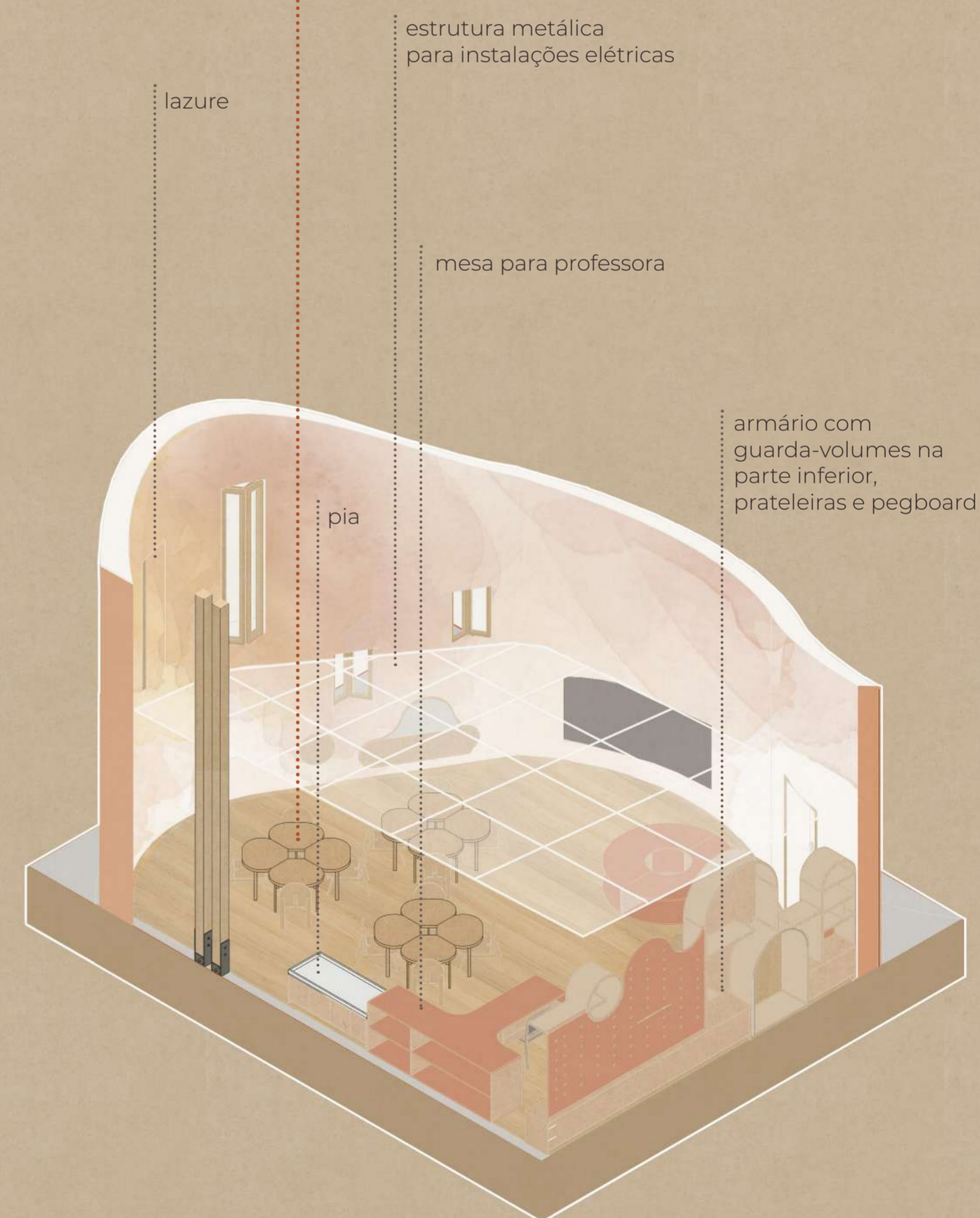


Figura 166 — Vista Isométrica de sala de 4 anos

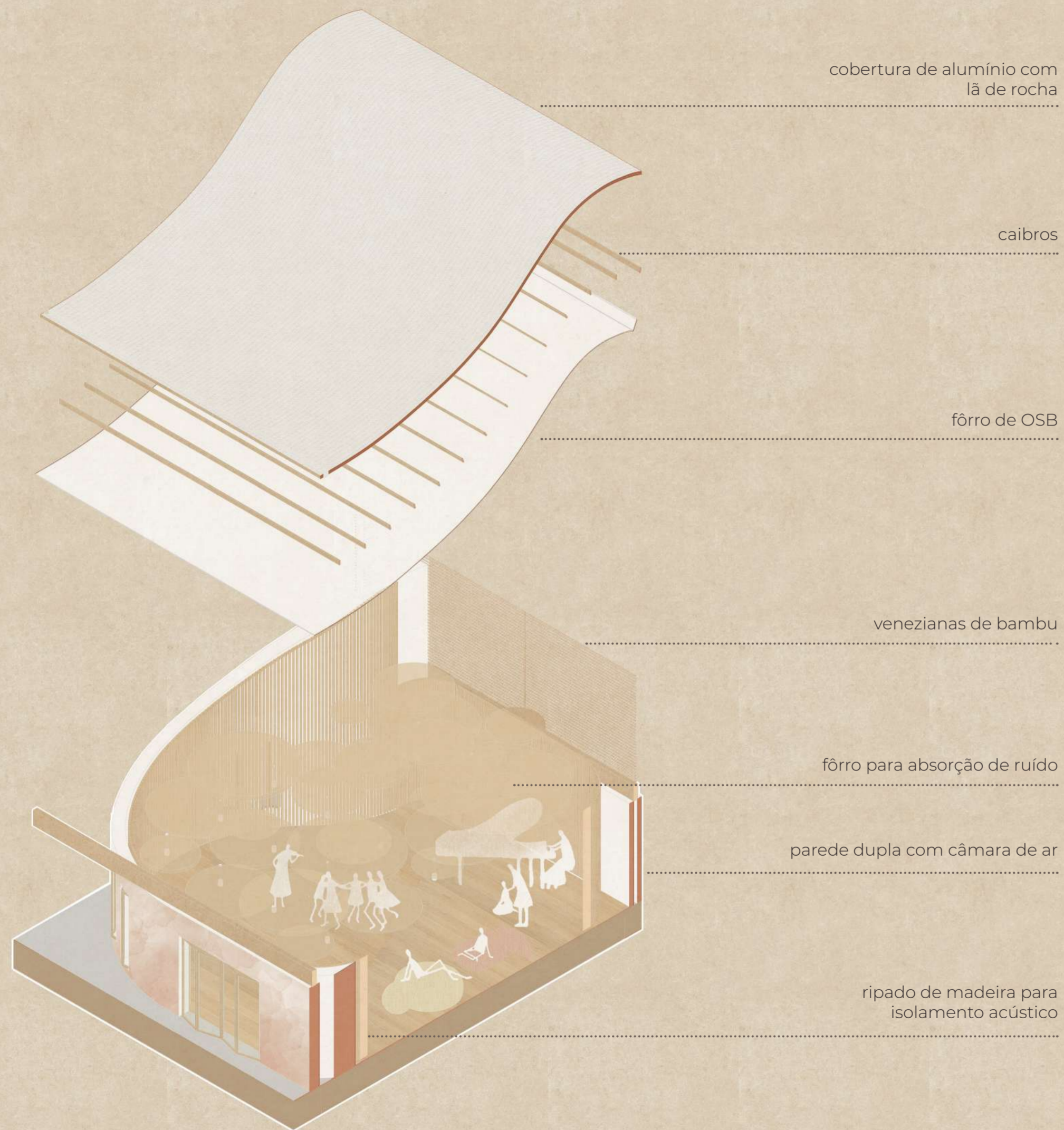


Figura 167 — Vista Isométrica da sala de euritmia

Conforme abordado anteriormente, a euritmia faz parte do currículo escolar das escolas Waldorf. A sala de Euritmia foi projetada com capacidade suficiente para receber mais de uma turma por vez, o formato ovalado foi pensado para se adequar melhor aos movimentos de dança e tornar o espaço mais democrático durante as aulas. A sala possui tratamento acústico, o que também permite o ensino de música sem interferir nas outras atividades escolares.

## sala de euritmia



Figura 168 — Vista do interior da sala de euritmia



# berçário



Figura 169 — Vista do berçário

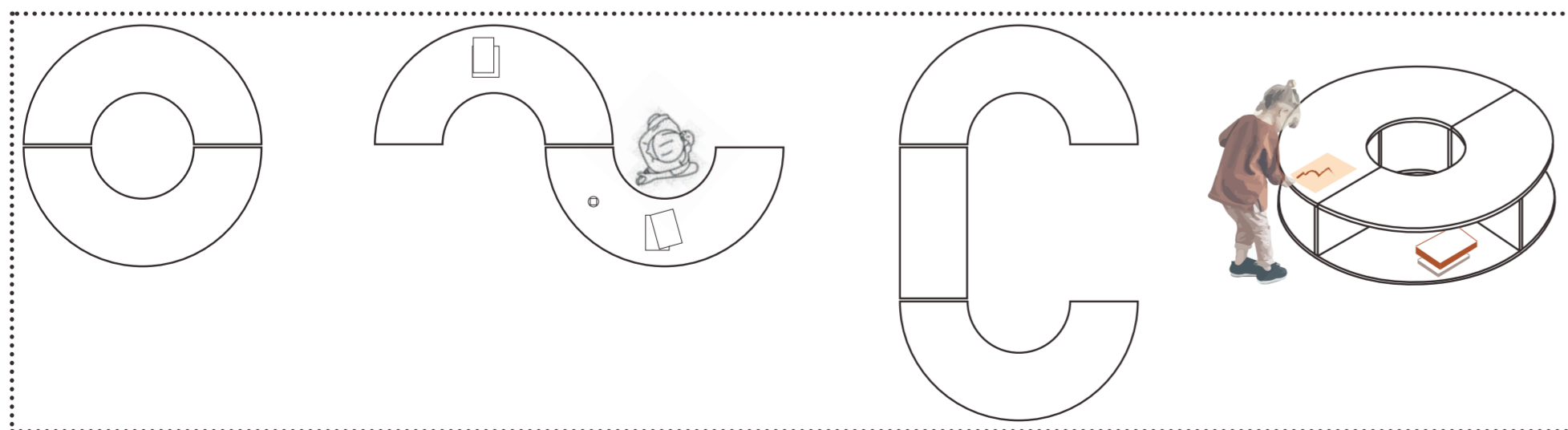


Figura 170 — Estante semi circular, exemplos de aplicação

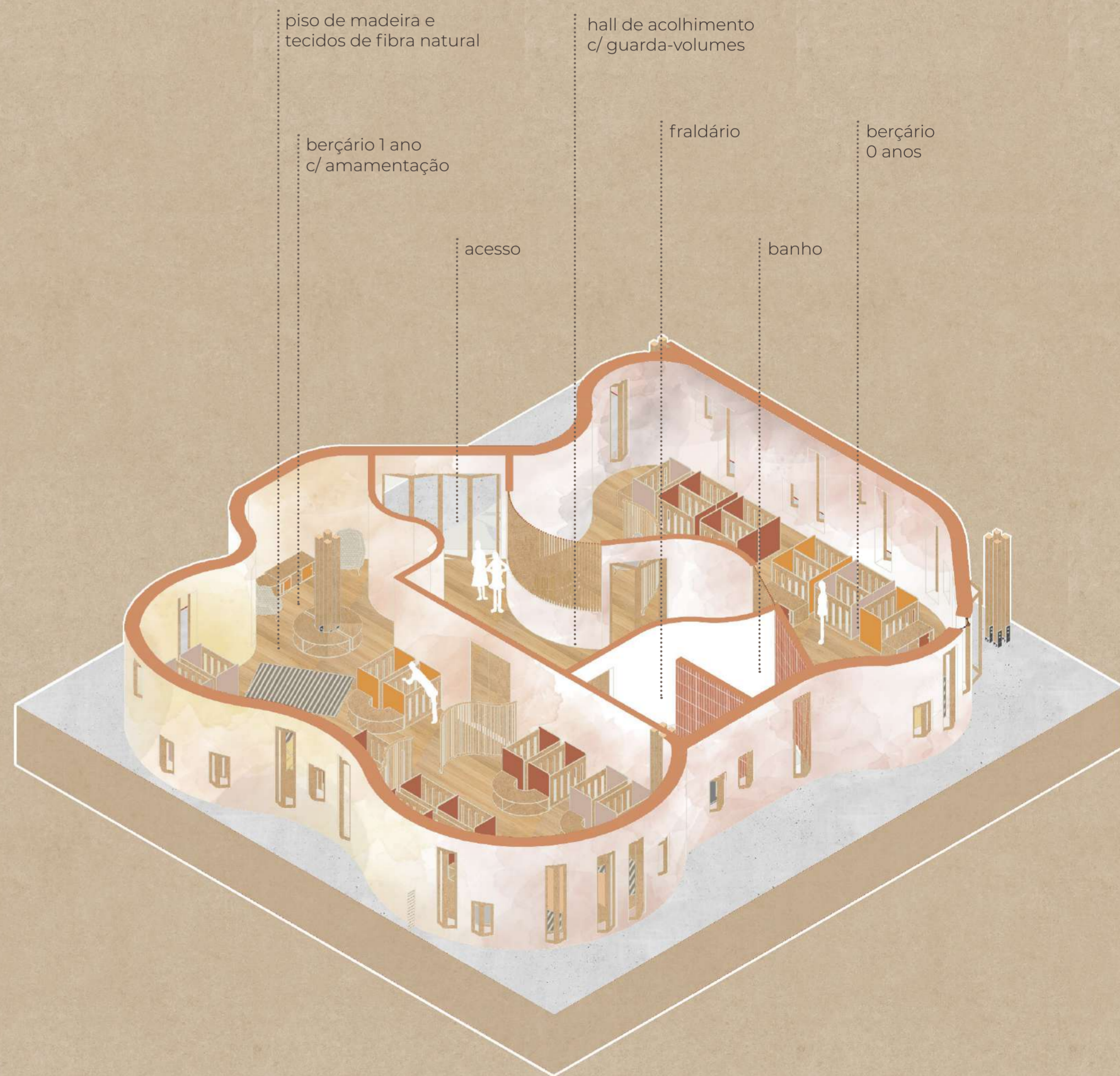


Figura 171 — Vista Isométrica dos berçários

# referências bibliográficas

ANDRADE, Charles. Waldorf Walls: Color and the Lazure Technique. Waldorfy Podcast, 2020. Disponível em: <<http://waldorfy.com/waldorf-walls-color-and-the-lazure-technique/>>. Acesso em: 9 jun, 2022.

ALVARES, Leonora Sandra. Traduzindo em formas a pedagogia Waldorf. UNICAMP. Campinas, São Paulo, 2010.

ARCE, A. O jogo e o desenvolvimento infantil na teoria da atividade e no pensamento educacional de Friederich Froebel. Cad. Cedes, Campinas, vol. 24, n. 62, p. 9-25, abril 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-32622004000100002>>. Acesso em: 14 jun, 2022.

AZEVEDO, Rodrigo. A história da Educação no Brasil: uma longa jornada rumo à universalização. Gazeta do povo, 2018. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/a-historia-da-educacao-no-brasil-uma-longa-jornada-rumo-a-universalizacao-84npchya8y zsj8nqn8d91/>>. Acesso em: 19 out. 2021.

BEYER, Sabrina. Uma introdução à arquitetura nas pedagogias alternativas. Archdaily, 2019. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/774406/uma-introducao-a-arquitetura-nas-pedagogias-alternativas>>. Acesso em: 25 out. 2022.

BIALOBRZESKA Joanna. Impulsos da

Bauhaus no Brasil. Programa de Apoio à Pesquisa na Biblioteca Nacional 2016. Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil. Brasília : MEC, SEB, 2006.

BRASIL. Governo do Distrito Federal. Secretaria de Estado de Fazenda, Planejamento, Orçamento e Gestão do Distrito Federal. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Pesquisa distrital por amostra de domicílio de 2018. Brasília: CODEPLAN, 2019.

BRASIL. Governo do Distrito Federal. Poder executivo. Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.seduh.df.gov.br/texto-luos/>>. Acesso em: 18 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (Brasil). Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. Brasília. Manual de Orientações Técnicas v.2 175 p. Elaboração de Projetos de Edificações Escolares: Educação Infantil. FNDE, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CEB nº 20/2009. Seção I, pg. 35. Publicado em DOU em 20 nov. 2010. Santa Catarina. Acesso em 19 out. 2021.

CARVALHO, Anôr Fiorini de. CARDOSO, Paulo Fernando de. Cores da Terra: Produção de Tintas com Pigmentos de Solos. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Leste. III. CDD 22. ed. 667 p. 2021.

Centro de Pesquisas e Desenvolvimento. THABA, Camaçari. Manual de construção com solo cimento. Convênio CEPED/BNH/URBIS/CONDER/PMC/OEA/CEBRACE. 3. ed. atual. São Paulo, ABCP, 1984. 147p. il. Bibliografia. (Versão digital, 98p. il., 2020)

CRUZ, S. A. Priscila. FREITAS A. Silvane. Disciplina, Controle Social e Educação Escolar: Um Breve Estudo À Luz do Pensamento de Michel Foucault. Revista do Laboratório de Estudos da Violência da UNESP/Marília, 7 ed., 2011.

EDUARDO, Agno; LEAL, Daniela; ENDO, A Marco; RODRIGUES, Mariana; FERREIRA Roberta. A arquitetura vernacular das 5 regiões brasileiras. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS

Federação das escolas Waldorf no Brasil. Fundamentos da pedagogia Waldorf. Disponível em: <http://www.fewb.org.br/>. Acesso em: 1 set. 2021.

GERNOT Minke. Manual de Construcción en Tierra. Editora Fin de Siglo, 2005. Segunda edição.

GUIDI, R. Cláudia. PALMES, I. T. Ivo. VELOSO, O. Ana Carolina. SOUZA, G. V. Roberta. NASTRINI, S. D. Célia. SILVA, A. Gustavo. Conforto térmico em sala de aula naturalmente ventilada. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo v.27, n.40, 1º sem. 2020. UFMG. Disponível em: <https://doi.org/10.5752/P.2316-1752.2020v27n40p282>. Acesso em: 7 out. 2021.

HANIEL Israel. CALDANA Valter. Espaços Educacionais Inovadores. FAU- Mackenzie. PPGAU UPM. 2018.

INSTITUTO RUTH SALLES. Escolas Sociais. 2021. Disponível em: <<https://www.institutoruthsalles.com.br/?s=escolas+p%C3%BAblicas&id=m>>. Acesso em 20 de Julho de 2021

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

LANZ, Rudolf. A pedagogia Waldorf caminho para um ensino mais humano. São Paulo: Summus, 1979.

\_\_\_\_\_. Noções básicas de antroposofia. São Paulo: Antroposófica, 1988.

LEVY, B. P. Leila. A Educação Infantil na Pedagogia Waldorf. PUC - Rio de Janeiro. Departamento de Educação. 2014.

LIBRELOTTO, Lisiane Ilha; TELLI, Francielli Hang. Superadobe. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2013. Disponível em: . Acesso em: 13 jun, 2022

MIGLIANI, Audrey. How to Design Schools and Interiors Based on Waldorf Pedagogy. ArchDaily, 2020. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/935990/how-to-design-schools-and-interiors-based-on-waldorf-pedagogy>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

MOCHNER, Matthias. Human beings as the measure of things on the architecture of Waldorf schools. The Camphill School, 2014. Disponível em: <<https://camphillschool.org/human-beings-as-the-measure-of-things-on-the-architecture-of-waldorf-schools/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

MORAES A. J. Laerthe; CARVALHO V. Eliane. O Discurso Médico-higienista no Brasil do Início do Século XX. Trabalho, Educação e Saúde, vol. 10, núm. 3, novembro, 2012, p. 427-451. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Rio de Janeiro, Brasil.

MORENO, Marília. A Divisão do Trabalho de Adam Smith e os Projetos das Elites Brasileiras: O Método Mútuo no Brasil. Revista Pandora Brasil - Edição Especial nº 4 - "Cultura e materialidade escolar" - 2011. Disponível em: <[http://revistapandorabrasil.com/revista\\_pandora/materialidade/marilia.pdf](http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/materialidade/marilia.pdf)>. Acesso em: 23 jun. 2022.

OLIVEIRA, Thaís R. S.; Cardoso, IMAI. César. Arquitetura escolar Waldorf, opiniões e preferências de seus usuários.

RACHIDI, Laura. Conheça os princípios da pedagogia Waldorf na infância. Revista educação, 2018. Disponível em: <[https://revistaeducacao.com.br/2018/12/30/pedagogia-waldorf-infancia/?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.comcongresso/simpósio](https://revistaeducacao.com.br/2018/12/30/pedagogia-waldorf-infancia/?utm_medium=website&utm_source=archdaily.comcongresso/simpósio)>. Acesso em: 20 jul. 2021.

REGO, Tereza Cristina. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 12. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

REIS, Pedro F.; REIS, Diogo C.; MORO, Antônio R. P. Mobiliário escolar: antropometria e ergonomia da postura sentada.

RINGSHALL, Ron; MILES, DAME Margaret; KELSALL, Frank. The Urban School – Buildings for education in London 1870/1980. Greater London Council. The American Press: London. Londres 1983.

SALLES, Rubens. Formação continuada com base na Pedagogia Waldorf: Contribuições do Projeto Dom da Palavra. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura, Universidade Presbiteriana Mackenzie: São Paulo, 2010.

\_\_\_\_\_. FONSECA Rosineia. A Pedagogia Waldorf na escola pública. 2019. Disponível em: <<https://institutoruthsalles.com.br/capitulo-x-centro-de-educacao-infantil-316-norte/>>. Acesso em 23 jun. 2022.

SANTOS R. Luciano. O médico-higienista e a arquitetura escolar no Brasil sob o prisma da educação sexual entre os séculos XIX e XX. Scientia Plena. Vol 6, nº 3, 2010. Núcleo de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, Brasil.

SANTOS C. Soraia. COSTA K. Sílvia. Arquitetura Vernacular ou Popular Brasileira: Conceitos, Aspectos Construtivos e Identidade Cultural Local. Periódicos PUC Minas, 2017. Caderno de Arquitetura e Urbanismo. DOI: 10.5752/P.2316-1752.2017v24n35p218.

SELG, Peter. A Pedagogia Waldorf e a Antroposofia. São Paulo: Antroposófica, 2020.

SETZER, Valdemar W. O que é antroposofia. Sociedade Antroposófica. Disponível em: <<http://www.sab.org.br/antrop/>>. Acesso em: 28 ago. 2021.

SILLMAN A. V; José. REIS C. Marielza. Análise comparativa entre processo construtivo convencional e a técnica de hiperadobe para moradias populares. Brazilian Journals of Business, 2021. DOI: 10.34140/bjbv3n5-015. UEMG, 30 jun, 2021.

SILVA, F. Caio. SILVA. G. Bárbara. O Impacto da vegetação Urbana no Conforto Térmico na Escala Local do Distrito Federal – DF. VIII Encontro de Sustentabilidade em Projeto v. 6, n. 2. 2020. Mix Sustentável. UFSC. Disponível em: <<https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/4119#:~:text=O%20objetivo%20deste%20estudo%20%C3%A9,escala%20local%20do%20Distrito%20Federal.&text=Os%20resultados%20apontam%20que%20%C3%A0s,do%20que%20dispostas%20em%20grupos>>.

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECA NICA, 2005, João Pessoa. Anais do XI Congresso Brasileiro de Biomecânica. João Pessoa: UFPB, 2005.

XVI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. São Paulo. ENTAC 2016: Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção. Viçosa: UFV , 2016.

