

A photograph of three young children sitting on a colorful mat, playing with large, colorful plastic blocks. The child on the left is a young boy with dark skin, wearing a light blue polo shirt, holding a green block. The child in the center is a young girl with light skin and brown hair, wearing a pink sweater, holding a blue block. The child on the right is a young boy with light skin, wearing a white sweater, holding a yellow block. The background is a bright, colorful classroom setting.

“O MEU NINHO”
UMA ESCOLA INFANTIL PÚBLICA DE TURNO INTEGRAL



ARQUITETURA ESCOLAR

Pesquisa do Trabalho Final de Graduação

Arquitetura e Urbanismo

Aluna: Sheila Aparecida Vüst

Orientadora: Prof.^a Adriana Teresinha da Silva Dutra

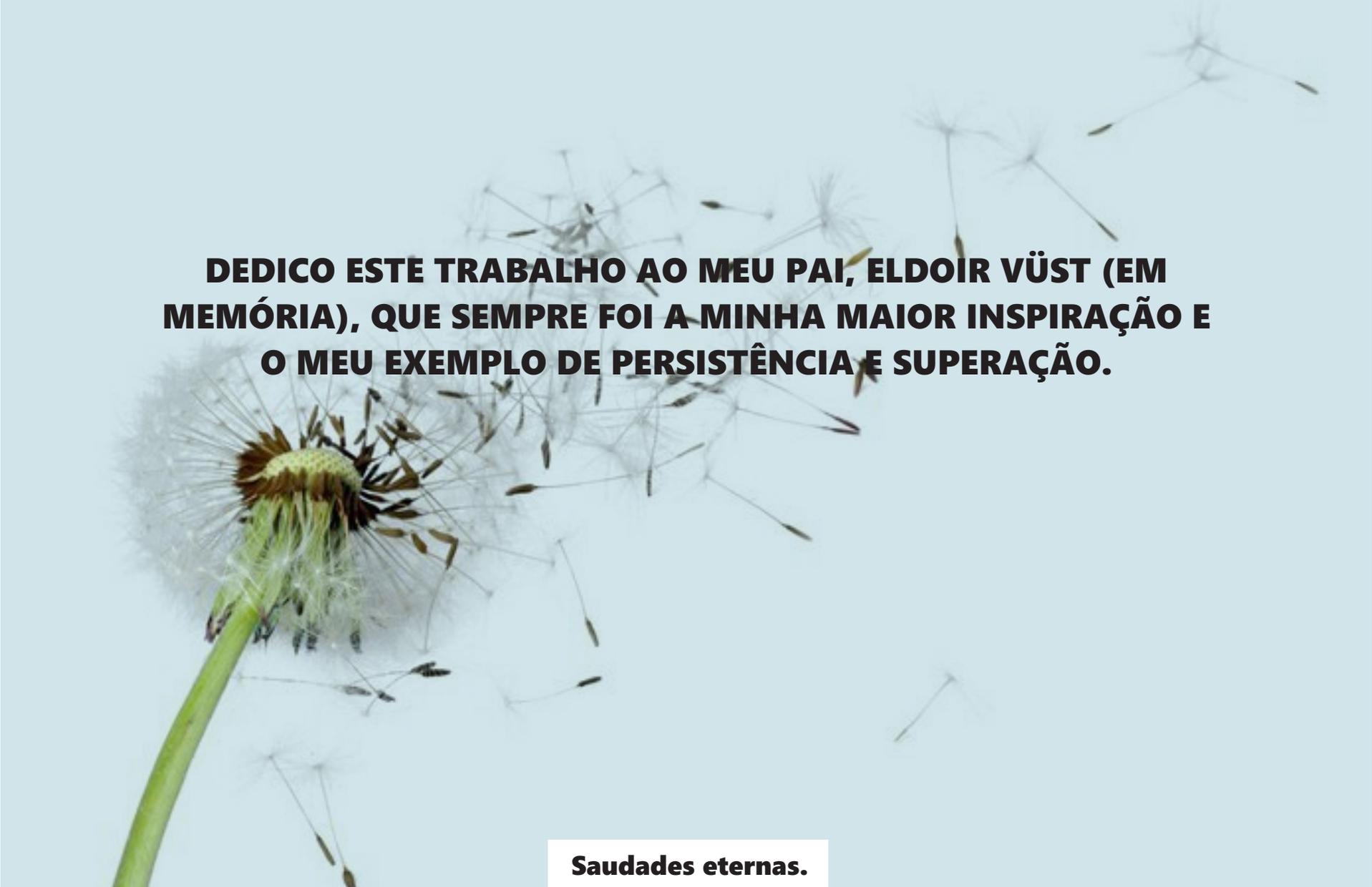
Professores: Alexandra Staudt Follmann Baldauf e

Eduardo Reuter Schneck



**COMECEMOS PELAS
ESCOLAS: SE
ALGUMA COISA
DEVE SER FEITA
PARA “REFORMAR”
OS HOMENS, A
PRIMEIRA COISA É
“FORMÁ-LOS”.**

[Lina Bo Bardi]



DEDICO ESTE TRABALHO AO MEU PAI, ELDOIR VÛST (EM MEMÓRIA), QUE SEMPRE FOI A MINHA MAIOR INSPIRAÇÃO E O MEU EXEMPLO DE PERSISTÊNCIA E SUPERAÇÃO.

Saudades eternas.

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** 06
1.1 Objetivo Geral e Objetivos Específicos **07**
1.2 Justificativa **08**

2 **O TEMA** 10
2.1 Turno integral **10**
2.2 O espaço escolar **12**
2.3 A escola tradicional no Brasil **14**
2.4 Pedagogias alternativas, o método Montessoriano **16**
2.5 Práticas sustentáveis **18**
2.6 Estudos de caso **19**
2.6.1 EMEI Aldo Pohlmann **19**
2.6.2 Escola de Educação Infantil Pingo de Gente **21**

3 **O TERRENO** 23
3.1 Justificativa da escolha **23**
3.2 O lote **23**
3.3 Entorno **24**
3.4 Levantamento planialtimétrico **26**
3.5 Regime urbanístico e área do lote **27**
3.6 Fluxo viário e estrutura **28**
3.7 Condições climáticas **29**

4 **REFERÊNCIAS** 30
4.1 Referências análogas **30**
4.1.1 Creche e Jardim de Infância C.O **30**
4.1.2 Berçário Primetime **32**
4.1.3 NUBO **34**
4.2 Referências formais **36**
4.2.1 Jardim de Infância Elefante Amarelo **36**
4.2.2 Centro Infantil UTS Blackfriars **37**
4.2.3 Escola em Alto de Pinheiros **38**

5 **O PROJETO** 39
5.1 Legislação **39**
5.2 Programa de Necessidades **43**
5.3 Materiais e tecnologias **48**
5.4 Diretrizes projetuais **50**
5.5 Volumetria **51**

6 **CONCLUSÃO** 54

7 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** 55

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata da Pesquisa do Trabalho Final de Graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale. O tema proposto é a criação de uma escola infantil pública de turno integral.

Entendendo que a educação infantil é a primeira etapa do ensino básico e tem como objetivo o desenvolvimento físico, social, psicológico e intelectual da criança, a fim de complementar a ação da família e da comunidade, e é um dever do estado oferecê-la gratuitamente, conforme a Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 2019a).

E ainda, Segundo o Ministério Brasileiro da Educação, a Educação Infantil é um direito de todas as crianças de zero até seis anos de idade, sem distinção de origem, raça, etnia, nacionalidade, gênero ou classe social. Ela pode ser ofertada de forma parcial ou integral (BRASIL, 2019a).

Assim, a presente pesquisa propõe demonstrar que uma educação infantil integral e de qualidade pode ter um grande impacto no desenvolvimento de crianças em situação de vulnerabilidade, e influenciar positivamente sua vida hoje e também no futuro.

Entendendo que não é de hoje que se discute a educação integral no Brasil, uma vez que ela vem ganhando forças através de políticas públicas e leis que estão sendo implementadas. O objetivo desse trabalho é mostrar os efeitos positivos que esse tipo de educação tem nas famílias e na comunidade inteira, e também, demonstrar através de dados, como ela ainda é insuficiente em relação à demanda existente no nosso país.

7.1

OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS



O objetivo geral desta pesquisa

é procurar embasamento para propor uma arquitetura escolar que estimule a aprendizagem, a diversidade, a relação entre as pessoas e a comunidade.

A escola deve oferecer para seus alunos um ensino de forma prazerosa, pois é seu papel estimular a curiosidade e o desejo pelo conhecimento. O bebê e a criança “pequena” devem ter suas necessidades reconhecidas para que o espaço colabore no desenvolvimento dessa fase tão importante, promovendo os relacionamentos humanos e uma primeira inclusão destes no meio social.



Objetivos específicos:

- Buscar entendimento sobre qual o melhor espaço para aprendizagem.
- Entender a relação entre a escola, a família e o entorno urbano.
- Realizar estudos de caso que mostrem a atual situação das escolas de Novo Hamburgo – RS.
- Buscar entendimento sobre como proporcionar atividades que envolvam toda comunidade.
- Procurar maneiras para adequar a arquitetura escolar ao atual contexto social.

1.2

JUSTIFICATIVA



A infância é um período de constantes descobertas, portanto, é considerada a etapa mais decisiva da vida do ser humano. Nela conhece-se um mundo com infinitas possibilidades, desse modo, a escola, que é o primeiro local que frequentamos diariamente, é um lugar de diversão, alegria, conhecimento, mas também de tristeza e insegurança, por muitas vezes (ALMEIDA, 1987).

De acordo com Hank (2006), o processo de aprendizagem acontece nos mais variados espaços, e ele se dá, muitas vezes, de maneira espontânea. A criança aprende intuitivamente em sua própria casa, assim como, na casa de parentes e amigos, em praças, parques e demais lugares. Isso reforça a teoria de que o espaço influencia na aprendizagem, portanto, não é necessário um espaço padronizado de atividades escolares para propiciar experiências educativas (HANK, 2006).

Segundo Almeida (1987), “a esperança de uma criança, ao caminhar para a escola é encontrar um amigo, um guia, um animador, um líder, alguém muito consciente e que se preocupe com ela e que a faça pensar, tomar consciência de si e do mundo e que seja capaz de dar-lhe as mãos para construir uma nova história e uma sociedade melhor”.

Neste sentido, a arquitetura escolar necessita evoluir, uma vez que as propostas pedagógicas tem evoluído, no entanto, atualmente as escolas brasileiras não dão o suporte necessário para o total desenvolvimento do aluno (GUIMARÃES, 2015).

A relação entre a arquitetura e a pedagogia é imprescindível, pois um ambiente que é projetado para instigar o saber do aluno só trará benefícios. Apesar disso, o que se vê é um padrão determinado na maioria das escolas públicas, que acaba colocando em risco, não só a educação dos alunos, mas também a convivência entre as crianças, os professores e demais envolvidos (MOURÃO, 2019).

Desta forma, o trabalho também se justifica por uma questão pessoal, pois a autora desta pesquisa estagiou em órgãos públicos ligados à educação, tais como Secretaria Municipal de Educação de Novo Hamburgo, Secretaria de Obras e Habitação do estado do Rio Grande do Sul, e Secretaria de Educação do estado do Rio Grande do Sul. A partir desta experiência foi possível identificar as principais demandas relacionadas à arquitetura escolar pública e, neste sentido, surgiu o desejo de desenvolver uma escola infantil pública de turno integral, que seja de qualidade, para cuidar do nosso bem mais precioso, nossas crianças, nosso futuro.

Torna-se essencial, portanto, desenvolver um projeto que propicie a função da educação, aumentando o número de vagas na rede municipal, que atualmente são insuficientes, melhorando assim, as condições de aprendizagem e qualidade de vida das crianças.

2º TEMA

2.1 TURNO INTEGRAL



Segundo Gadotti (2009), o tema da educação integral é recorrente desde a antiguidade. Na visão dos pioneiros da Escola Nova, a educação integral não era apenas uma concepção de educação, ela era concebida como um direito de todos.

Nos dias atuais, os planos de educação, sejam eles federais, estaduais ou municipais, estão retomando alguns valores do passado. A questão da educação integral é uma das principais discussões que estão em pauta nesses âmbitos. Uma das principais metas do PNE – Plano Nacional de Educação, é oferecer educação em tempo integral, em 50% das escolas públicas de educação básica (BRASIL, 2019b).

De acordo com o INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, em 2018, 9,4% dos matriculados no ensino fundamental permaneceram 7 horas diárias ou mais, em atividades escolares, caracterizando-os como alunos de tempo integral. Em 2017, o percentual foi de 13,9%. A proporção de matrículas de tempo integral é menor na rede privada (2,2%) do que na rede pública (10,9%) (BRASIL, 2019c).

De acordo com os dados do último Censo, menos de 10% dos alunos são atendidos pelas escolas de turno integral no Brasil, o que mostra que ainda é muito grande a falta desse tipo de equipamento no nosso país.

Um dos importantes desafios do sistema público de ensino é ampliar os espaços de formação para além da escola, transformando estes ambientes em espaços de qualidade para a permanência dos alunos (BRASIL, 2019c).

Um exemplo de programa de educação integral que vem dando certo no Brasil é o Mais Educação, instituído pela Portaria Normativa Interministerial, nº. 17 de 24/04/07. Esse programa tem como finalidade vincular dentro da escola ações, projetos e outros programas do Governo Federal que colaborem para o desenvolvimento integral do aluno e do seu educador, e também para a evolução da aprendizagem por meio do prolongamento de tempo da criança, adolescente e jovem na escola, da união entre eles e a comunidade e de ações sociais.



De acordo com Souza (2012), o turno integral propõe uma melhoria na qualidade do ensino, pois ampliar o turno envolve o aluno por mais tempo na escola e as atividades oferecidas nesse contra turno só favorecem a criança no seu desenvolvimento físico e também mental.

Ainda, de acordo com Souza (2012), outra grande vantagem do turno integral é que os pais podem trabalhar despreocupados, pois sabem que seus filhos não estão expostos aos riscos das ruas ou sozinhos em suas residências. No caso de crianças de zero a seis anos de idade, trata-se do fato de os pais poderem trabalhar, pois sem essas escolas de turno integral, muitos pais nem mesmo teriam onde ou com quem deixar seus filhos.

2.2 O ESPAÇO ESCOLAR

Para Horn (2004) apud Hank (2006), "é no espaço físico que a criança consegue estabelecer relações entre o mundo e as pessoas, transformando-o em um pano de fundo no qual se inserem emoções [...] nessa dimensão o espaço é entendido como algo conjugado ao ambiente e vice-versa".



Para Hank (2006), os espaços utilizados para educação infantil devem ser planejados para a criança. Eles devem respeitar o direito da criança de desenvolver sua própria autonomia, sua identidade e conhecimento. O espaço físico é um elemento muito importante na busca para o sucesso do desenvolvimento e aprendizagem de uma criança.

Segundo Pereira (2018), quando pensamos especificamente na tipologia educacional dedicada a crianças, pensamos na arquitetura como ferramenta educacional, e não apenas um mecanismo físico e ergonômico. O processo conhecido como socialização, é responsável pela formação intelectual no período de zero a seis anos de idade, inserindo no intelecto da criança as noções morais, sociais e comportamentais, portanto devemos concentrar investimentos pedagógicos desde os primeiros dias de vida de um bebê, e não somente na vida adulta, como muitos pensam.

Segundo Frago e Escolano (1998), “o espaço não é neutro, ele sempre educa”. Isso ressalta como é relevante a arquitetura e a estrutura espacial na formação da conduta humana.

Os espaços devem ser organizados para desafiar as crianças nos campos: cognitivo, social e motor. A criança deve poder andar, pular, subir e descer, e assim, conseqüentemente, ela estará aprendendo a controlar o seu próprio corpo. O ambiente deve permitir que as crianças tenham contato com o lado externo, estimulando assim os seus sentidos. Elas devem poder sentir o cheiro de flores e frutas, de alimentos sendo preparados, devem poder sentir o calor do sol, a brisa do vento, ouvir o ruído da chuva. Devem poder experimentar diferentes texturas: liso, áspero, duro, macio, quente, frio (HANK, 2006).

Pereira (2018) comenta que os corredores, lugares com a função de movimento contínuo, não devem existir. Segundo ele, todos os ambientes devem ser expansões da sala de aula formal e propícios para a assimilação de conhecimento, assim, conseqüentemente, para chegar de um ponto ao outro, será possível escolher diferentes percursos, diferentes interações, escolher o que encontrar e o que não.

Segundo Kowaltowski (2011), o ambiente escolar é um local de aprendizagem e alguns elementos como funcionalidade, usabilidade, identidade com a pedagogia e infraestrutura caracterizam o reconhecimento deste em suas diversificadas funções. Segundo essa autora, além da pedagogia, a escola deve ser estudada em relação à sua arquitetura e sua implantação em um determinado local.

De acordo com RIBEIRO (2002), principalmente para alunos com deficiência física, sensorial ou mental, o espaço escolar nas condições atuais é deseducativo, já que condições mínimas de acessibilidade, interação e autonomia não são ofertadas

2.3 A ESCOLA TRADICIONAL NO BRASIL

Kowaltowski (2011) explica a origem grega da palavra pedagogia, paidós (criança) e agogôs (condutor). Deste modo, o trabalho do pedagogo seria de “condutor das crianças”, mais extensivamente, aquele que conduz o ensino.



Segundo Sá (2019), a escola tem a função de promover a formação moral e intelectual de seus alunos, preparando-os para a convivência social. Os conteúdos ensinados na escola tradicional são aqueles que foram acumulados ao longo do tempo e são passados como verdades absolutas, sem que os estudantes possam questionar sua real veracidade. A metodologia de ensino é a explanação verbal por parte do professor e o objetivo principal é a memorização de conceitos e fórmulas e a resposta de exercícios. De acordo com Mourão (2019), no método tradicional escolar, alunos sempre são alunos e o professor é sempre o dono do saber e do conhecimento; portanto, o aluno em sala de aula é sempre um sujeito passivo e o professor um sujeito ativo. No entanto, a escola tradicional já não funciona como antigamente por um motivo bastante razoável: as pessoas já não são mais as mesmas. Desse modo torna-se impossível manter uma pedagogia estática em uma realidade que incentiva o dinamismo.

Alves (2000) nos faz lembrar que aprender deveria ser motivo de alegria. O rosto dos alunos deveria demonstrar encanto, e não desânimo e tédio, o que comumente pode ser observado. O autor ainda ressalta que a escola deveria ser tão ou mais divertida do que um parquinho, porém, a máquina econômica desperdiça nosso potencial criativo.

Uma arquitetura escolar que estimula o querer aprender é de extrema importância para o crescimento, desenvolvimento e aprendizagem da criança. Os ambientes podem estimular o interesse e a alegria das crianças, podem fazer com que elas queiram aprender através de cores e espaços que instiguem investigação e criatividade. A arquitetura, ao ser utilizada da maneira adequada nos espaços escolares, pode trazer grande apoio ao trabalho do educador.

Entretanto, a educação pública, segundo Guimarães (2015), por muito tempo tem sido considerada um dos grandes problemas do Brasil, devido às suas falhas e deficiências, entre elas está a precariedade da infraestrutura das edificações escolares. Os espaços destinados ao ensino e aprendizagem no nosso país, em sua grande maioria, demonstram o descaso de nossos governos em relação à educação. Ao observar essas edificações, é possível perceber que a maioria não possui qualidade de projeto e não atende às condições mínimas de acessibilidade e conforto ambiental.



Na visão de Resende (2015), o descaso pela educação é a principal causa dos nossos males. Esse descaso pelo que deveria ser a primeira preocupação dos governantes, leva ao desinteresse por nossa história, e um povo que não conhece sua história não está preparado para encarar e melhorar o futuro.

2.4 PEDAGOGIAS ALTERNATIVAS, O MÉTODO MONTESSORIANO

Alves (2002) cita a Escola da Ponte, em Portugal, onde não há aulas, não há turmas, “[...] a primeira grande surpresa que espera o visitante da Ponte é a aparente subversão de um conjunto de mecanismos e rituais que nós fomos habituados a associar à organização e ao funcionamento de uma escola”.



Na Escola da Ponte quase tudo obedece a outra lógica, pois não existem aulas, nem mesmo turmas. Não há fichas ou testes elaborados pelos professores para a avaliação dos alunos e também não há toques de sineta. “Em alguns momentos, o observador mais distraído até poderia supor que, naquela escola, não há professores, de tal modo eles se confundem com os alunos ou são (ou parecem ser) desnecessários” (ALVES, 2002).

Segundo Montessori (1990), médica italiana que pensou a pedagogia Montessoriana, as crianças podem aprender sozinhas, uma frase muito famosa dessa autora diz exatamente isso: “ensina-me a fazer sozinho”.

O método Montessoriano afirma a autoeducação, que equivale à capacidade natural de a criança explorar e aprender a partir de seus próprios esforços; a criança tem o direito de escolher o que quer e onde quer aprender (MONTESSORI, 1990). Nesse método o professor não é mais o protagonista, mas sim, a criança. O professor apenas prepara as melhores circunstâncias para garantir o desenvolvimento de seus alunos. Ele observa para poder definir a melhor forma de ensinar cada criança (MONTESSORI, 1990). Ainda segundo Alves (2002), a educação na Escola da Ponte era mais do que um percurso, era um caminho. "Parece simples e até mesmo romântico, mas funciona, pois quando os alunos aprendem em grupo, entre si mesmos, os "mais dotados" acompanham, ensinam e apoiam os "menos dotados".

Segundo Montessori (1990), o espaço arquitetônico deve ser construído para contribuir no desenvolvimento físico e psicológico das crianças, para isso, um ambiente organizado é imprescindível. Livros, quebra-cabeças, jogos, carrinhos e bonecas não devem ficar misturados. Os brinquedos devem ser guardados em caixas e cestos, e estes devem ficar no alcance das crianças para que estas possam brincar com o que escolheram. Também é de extrema importância ensinar os pequenos a conviverem e aprenderem em grupos e a guardarem seus brinquedos depois de parar de brincar.



A Escola da Ponte, citada por Alves (2002), é um único espaço compartilhado por todos, sem separação por turma, sem campanhas anunciando o fim de uma disciplina e o início de outra. A lição social que ela traz é que ali todos partilham de um mesmo mundo e todos se ajudam. Ao invés de competição, há cooperação, assim as crianças aprendem as regras da convivência democrática.

2.5 PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

As crianças passam a maior parte de sua infância nas escolas, portanto, esse espaço afeta diretamente o seu desenvolvimento, desse modo, é fundamental retratar ambientes saudáveis e ecologicamente corretos, com o propósito de auxiliar no desenvolvimento da sabedoria e da pró atividade na construção de um entendimento socioambiental desses pequenos, que serão o amanhã da nossa sociedade (AZEVEDO, 2001).

De acordo com Azevedo, 2011, a urgência em diminuir o uso dos recursos naturais e a geração de resíduos torna o ensino da escola sustentável fundamental na educação das crianças, a prática e o conhecimento do impacto que suas atitudes geram, tanto no seu meio, quanto no do colega, é imprescindível.

Neste sentido, o projeto proposto terá o dever de transmitir as vantagens de uma arquitetura sustentável, comprometendo-se com técnicas de educação ambiental, propondo o uso sustentável do terreno, adaptando a volumetria às condições climáticas, trazendo uso consciente de energia, produção de verduras e legumes (horta), captação e reaproveitamento das águas da chuva e tratamento de esgoto. Este projeto também terá como base alguns preceitos da pedagogia Montessoriana, que é muito vinculada com o cuidado da natureza, de forma que estimula e instiga o amor ao meio ambiente.

Metodologia da pesquisa; este trabalho fundamentou-se, primeiramente, através da pesquisa e revisão bibliográfica sobre o tema, tendo embasamento em artigos científicos, monografias, teses, dissertações acadêmicas, acervos de livros físicos e também virtuais.

Posteriormente foram realizados estudos de caso em escolas de educação infantil de Novo Hamburgo - RS, a fim de conhecer melhor a realidade do tema.

Realizaram-se, ainda, análises de projetos referenciais análogos e formais. A legislação pertinente ao uso e localização da proposta também foi averiguada.

Através destes métodos, foi possível desenvolver uma base com exemplos de arquitetura escolar - que permitiram o desenvolvimento de um programa de necessidades e pré-dimensionamento - que irão embasar e direcionar as diretrizes do projeto pretendido.

2.6 ESTUDOS DE CASO

2.6.1

EMEI Aldo Pohlmann

A primeira escola visitada, **EMEI Aldo Pohlmann**, está localizada no bairro Industrial, na cidade de Novo Hamburgo - RS. A referida escola é pública, e, atualmente, possui cerca de 80 crianças de 2 e 3 anos, 15 professores e um total de 4 salas de aula.

O prédio sede da mesma foi doado para a prefeitura pelo Sr. Aldo Pohlmann, porém, não fora construído para tal finalidade, tratando-se então de uma adequação de uso. Possui saídas de emergência em todas as salas.

O turno já foi integral, contudo, atualmente, para atender um número maior de crianças que procuram vaga na rede pública municipal, o turno continua integral apenas para casos muito específicos, sendo matutino ou vespertino para o restante dos alunos.

As salas de aula são pequenas e possuem poucos brinquedos e demais elementos para proporcionar o desenvolvimento das crianças, conforme mostram as Figuras 01 e 02. O mobiliário é simples e muitas vezes até mesmo improvisado.

Os sanitários, de modo geral, tem ergonomia adequada para as crianças, como mostram as Figuras 03 e 04.

A Figura 05 mostra a sala dos professores e a Figura 06 a coordenação da escola.



Figura 01 | Sala de Aula 1
Fonte: Autora, 2019.



Figura 02 | Sala de Aula 2
Fonte: Autora, 2019.



Figura 03 | Sanitários 1
Fonte: Autora, 2019.



Figura 04 | Sanitários 2
Fonte: Autora, 2019.



Figura 05 | Sala dos Profes.
Fonte: Autora, 2019.



Figura 06 | Coordenação
Fonte: Autora, 2019.

Na maior parte da escola, os brinquedos estão guardados em locais com acesso restringido, portanto, estes só podem ser utilizados com a autorização e auxílio dos professores.

A pedagogia Montessoriana propõe exatamente o contrário disso, ou seja, que os brinquedos estejam no alcance das crianças, para que elas possam brincar quando quiserem e aprendam a guardar estes brinquedos no final da brincadeira, pois a liberdade para brincar torna a criança mais autônoma e responsável.

Na Figura 07 é possível observar o refeitório da escola, que possui ergonomia adequada e é integrado com a cozinha.

Nas Figuras 08 e 09 observa-se o pátio, onde as crianças brincam diretamente no chão de areia e as opções de brinquedos são poucas.

Conforme Figura 10, os acessos à escola se dão através de escadas, não possuindo acessibilidade.

Nas Figuras 11 e 12 podemos observar os corredores, estes possuem bancos, quadros e prateleiras com livros e brinquedos, elementos que os tornam mais convidativos e atraentes.



Figura 07 | Refeitório
Fonte: Autora, 2019.



Figura 08 | Pátio 1
Fonte: Autora, 2019.



Figura 09 | Pátio 2
Fonte: Autora, 2019.



Figura 10 | Acesso
Fonte: Autora, 2019.

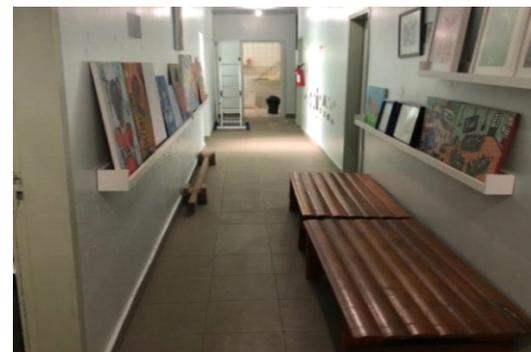
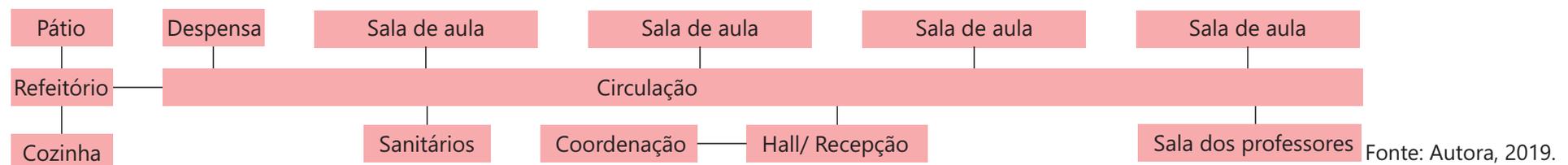


Figura 11 | Corredores 1
Fonte: Autora, 2019.



Figura 12 | Corredores 2
Fonte: Autora, 2019.

Fluxograma EMEI ALDO POHLMANN



2.6.2 *Escola de Educação Infantil Pingo de Gente*

Também foi realizada uma visita na **Escola de Educação Infantil Pingo de Gente**, localizada no Centro de Novo Hamburgo - RS. A referida escola é privada e o prédio também é adaptado para o atual uso, trata-se de uma edificação antiga, a qual não se tem conhecimento da função anterior.

Recebe aproximadamente 160 alunos, com idade entre 4 meses e 6 anos. Possui 2 berçários, 4 maternais e 2 jardins de infância e cerca de 38 funcionários, sendo 15 deles professores.

O terreno onde o prédio da escola é construído é muito íngreme, deste modo, as salas são distribuídas no decorrer do aclave/declive, e os acessos são possíveis através de escadas, que necessitam sempre ser protegidas por grades e portões, conforme Figura 13. Cada sala de aula é identificada através da cor de suas esquadrias, conforme mostra a Figura 14, o que cria uma identidade visual muito interessante, principalmente para os pequenos usuários.

As Figuras 15, 16, 17 e 18 mostram um pouco como são os interiores das salas de aula, que possuem muito mais brinquedos e equipamentos do que as salas da escola do estudo de caso anterior.

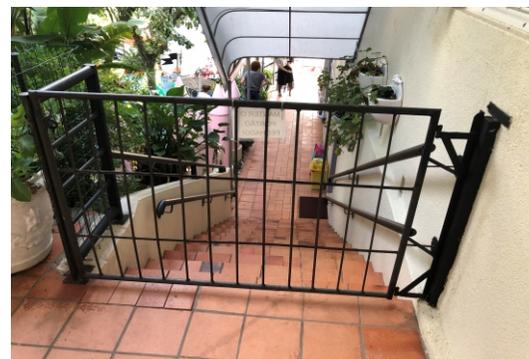


Figura 13 | Escadas
Fonte: Autora, 2019.



Figura 14 | Cores Esquadrias
Fonte: Autora, 2019.



Figura 15 | Sala de Aula 1
Fonte: Autora, 2019.



Figura 16 | Sala de Aula 2
Fonte: Autora, 2019.



Figura 17 | Sala de Aula 3
Fonte: Autora, 2019.



Figura 18 | Sala de Aula 4
Fonte: Autora, 2019.

A pedagogia nesta escola também se aproxima muito mais do método Montessoriano do que na escola anterior, pois objetos e brinquedos, além de serem muito coloridos e intuitivos, na maioria das vezes, ficam ao alcance das crianças, conforme Figura 19.

A escola oferece diversas atividades, como aulas de dança, luta, natação, culinária e educação ambiental.

Os espaços externos possuem variados brinquedos e também utilizam bastante as cores, como mostram as Figuras 20 e 21.

As Figuras 22 e 23 mostram como a ergonomia dos sanitários e do refeitório também são adequadas aos usuários.

A escola possui um lactário – espaço para amamentação dos bebês – e fraldário – espaço para trocas de fraldas, conforme mostram as Figuras 24 e 25.



Figura 19 | Brinquedos
Fonte: Autora, 2019.



Figura 20 | Espaços externos 1
Fonte: Autora, 2019.



Figura 21 | Espaços externos 2
Fonte: Autora, 2019.



Figura 22 | Sanitários
Fonte: Autora, 2019.

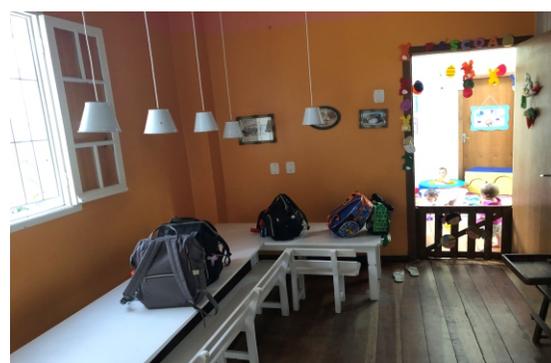


Figura 23 | Refeitório
Fonte: Autora, 2019.

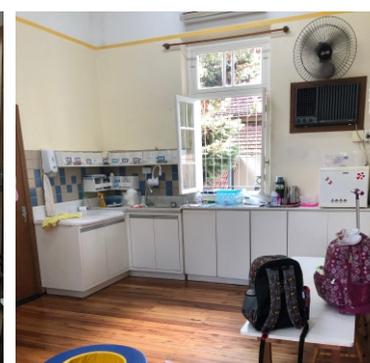


Figura 24 | Lactário e fraldário
Fonte: Autora, 2019.



Figura 25 | Fraldário
Fonte: Autora, 2019.

3 O TERRENO

3.1 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

Através de uma entrevista com o engenheiro civil da Secretaria de Educação de Novo Hamburgo, responsável pela manutenção das escolas municipais, constatou-se que um dos bairros com interesse para inserção de uma escola infantil pelo poder público da cidade é o bairro Santo Afonso.

A prefeitura já possui um terreno na região, e utiliza parte dele para atendimentos na Unidade de Saúde Familiar Vila Palmeira. Segundo dados da secretaria, as vagas da rede municipal de ensino infantil são insuficientes, sendo assim, esse equipamento é necessário, e deverá ser inserido no local futuramente.

Após isso, realizou-se um levantamento da localização das escolas existentes naquele entorno, e isso possibilitou ressaltar ainda mais a urgência de implantar uma escola infantil no local, pois há muitas crianças na região, e elas precisam deslocar-se cerca de 1,3km até a escola infantil mais próxima. Tratando-se de uma região muito humilde do município, muitas famílias não possuem automóveis, o que dificulta ainda mais a locomoção.

3.2 O LOTE



Figura 26 | Lote
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019.

A cidade de Novo Hamburgo/RS tem aproximadamente 249.508 habitantes (CENSO / IBGE 2017) e uma área de 233,606 km².

Localizada na região metropolitana de Porto Alegre, faz divisa com as cidades de Campo Bom, Dois Irmãos, São Leopoldo e Estância Velha.

O bairro Santo Afonso é predominantemente de uso residencial, a maioria das suas edificações apresentam um pavimento e sua classe predominante é baixa. Também apresenta edificações de uso comercial e misto. Em relação e infraestrutura urbana, alguns pontos são precários.

A Figura 26 mostra o **lote escolhido** para a implantação do projeto pretendido no bairro Santo Afonso, entre a Rua Nazaré, Rua Nova 1, Rua Wilibaldo Rodrigues da Silva e Rua Christian Heineck. Essas ruas são pavimentadas com blocos intertravados, que apresentam bom estado de conservação. Como o terreno encontra-se vazio e sem uso, foi tornando-se um depósito de lixo e local de ocupação de animais e pessoas em situação de rua.

3.3 ENTORNO



Figura 27 | Testadas
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019.

No seu entorno, o lote possui três testadas livres (Figura 27). **A oeste**, encontra-se a Rua Nova 1 (Figura 28), que possui baixo fluxo viário e apresenta todas as suas edificações de uso residencial e apenas de um pavimento. Um ponto importante desta rua é uma praça, no cruzamento com a Rua Itati. Nesta testada o lote apresenta 68,87 metros.



Figura 28 | Vista A
Fonte: Autora, 2019.

Ao norte, o lote faz divisa com os fundos da Unidade de Saúde Familiar Vila Palmeira, localizada na Rua Nazaré (Figura 29), edificação esta que ocupa toda a fachada norte e possui apenas um pavimento. Esta testada do lote apresenta aproximadamente 42,27 metros.



Figura 29 | Vista B
Fonte: Autora, 2019.

Ao leste, o lote faz divisa com a Rua Christian Heineck (Figura 30), que possui baixo fluxo e onde a maior parte das edificações também são de uso residencial, com exceção de uma pequena igreja; todas essas edificações são de um pavimento; há também um lote vazio, que ocupa grande parte da quadra. Esta testada do lote tem 66,55 metros.



Figura 30 | Vista C
Fonte: Autora, 2019.

Ao sul, o lote faz divisa com a Rua Carlos Corneleus (Figura 31), onde também se encontram edificações de apenas um pavimento e uso residencial, com exceção de outra pequena igreja. Esta testada do lote possui aproximadamente 41,50 metros de extensão.



Figura 31 | Vista D
Fonte: Autora, 2019.

Portanto, conclui-se que as fachadas do entorno do lote são todas de caráter residencial, térreas e simples. A materialidade das edificações são variáveis, havendo uso de madeira e alvenaria, sendo que muitas destas edificações de alvenaria estão inacabadas (Figuras 32 e 33).



Figura 32 | Fachadas
Fonte: Autora, 2019.



Figura 33 | Fachadas
Fonte: Autora, 2019.

Vias do entorno

Ao analisar o mapa (Figura 34) a única via que apresenta um fluxo razoável é a Rua Nazaré, devido ao fato de haver movimento na USF (Unidade de Saúde Familiar). As demais vias demonstram ter um fluxo baixo, tanto de veículos quanto de pessoas. Todas essas vias são estreitas e tem pavimentação de blocos de concreto intertravados.



Figura 34 | Vias entorno
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019.

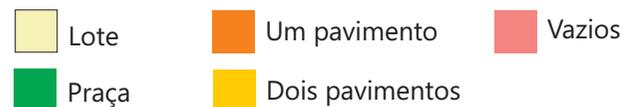


Levantamento de alturas do entorno imediato

As alturas das edificações do entorno foram representadas no mapa (Figura 35), que demonstra que há predominância de edificações de apenas um pavimento e também a presença de alguns lotes vazios.



Figura 35 | Alturas
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019.

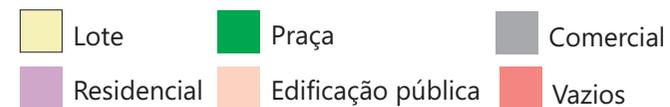


Levantamento de usos e atividades do entorno imediato

Foi desenvolvido um mapa (Figura 36) com o levantamento das edificações do entorno. Neste mapa é possível observar que, a maior parte das edificações é de uso residencial e nenhuma é de uso comercial, nem mesmo de algum outro tipo de uso. Também existe a presença de uma praça e de uma USF. Por fim, há uma pequena parte de lotes vazios.



Figura 36 | Usos
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019.



3.4 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

O terreno possui uma área total de $2.824,21\text{m}^2$, e atualmente encontra-se vazio, sendo utilizado apenas como depósito de lixo impróprio e abrigo para animais e pessoas em situação de rua. Possui apenas uma curva de nível, o que o torna praticamente plano e o nivela com o passeio público. Sua maior testada é de $68,87$ metros (Figura 37). Com o auxílio do mapa fundo figura podemos observar a grande quantidade de pequenas edificações existentes na região (Figura 38).

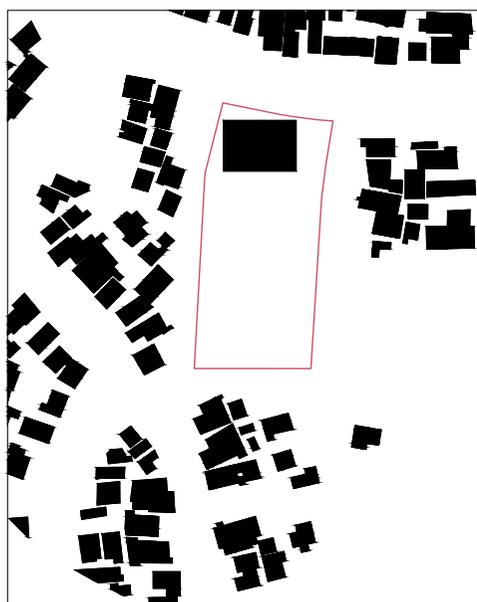


Figura 38 | Fundo figura
Fonte: Autora, 2019.

- Figura
- Fundo
- Limite lote

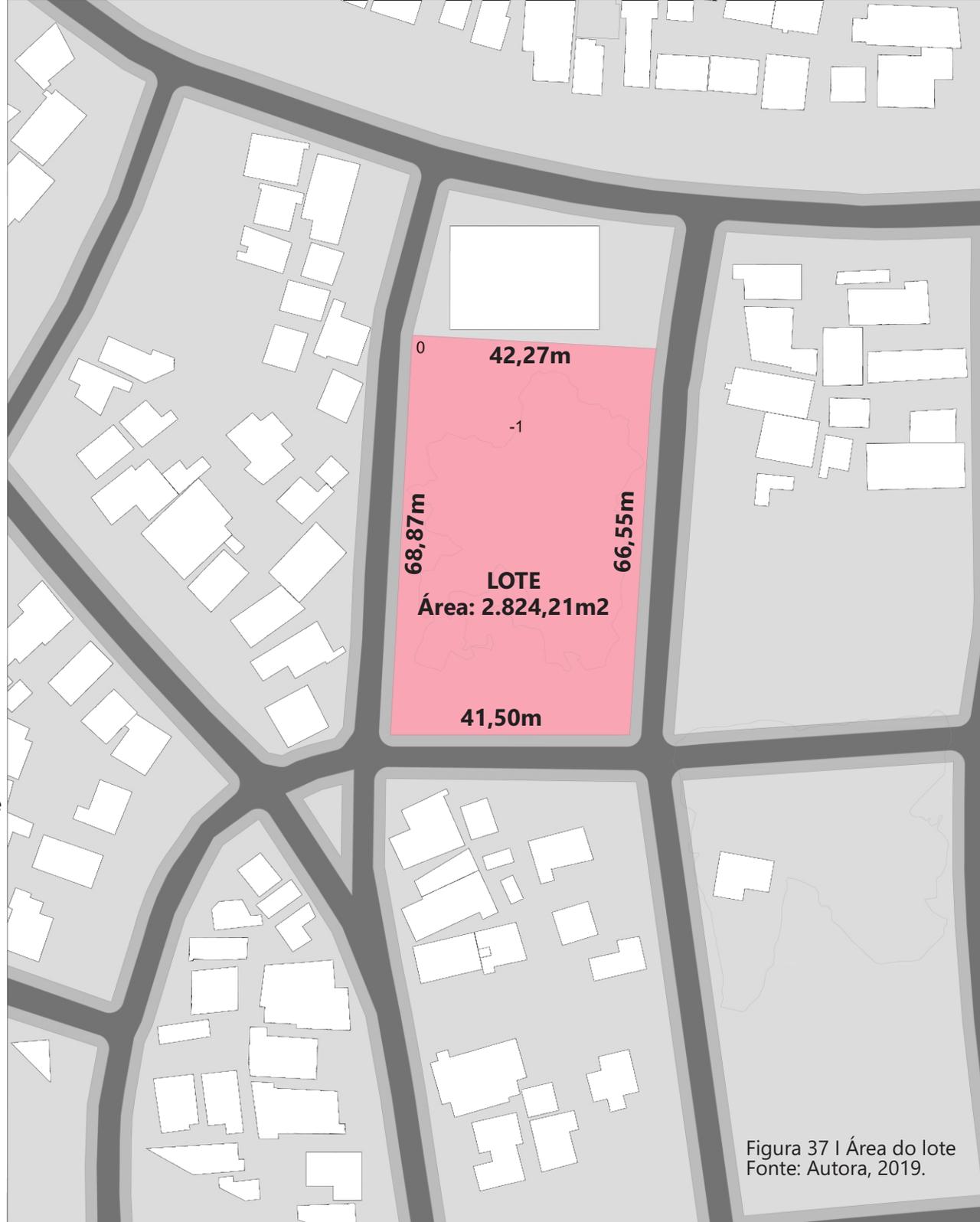


Figura 37 | Área do lote
Fonte: Autora, 2019.

3.5 REGIME URBANÍSTICO E ÁREA DO LOTE

Segundo o Plano Diretor de Novo Hamburgo – RS, estão sujeitas a Análise e Diretrizes Urbanísticas Especiais - DUE, as seguintes atividades:

- Instituições de ensino com área superior a 960 m².

A partir da análise efetuada pelo Poder Público, poderá ser solicitado ao empreendedor o Estudo de Impacto de Vizinhança do empreendimento.

De acordo ainda, com o Plano Diretor da cidade de Novo Hamburgo – RS, a Vila Palmeira, Bairro - Santo Afonso está localizada no SM4 (Setor Miscigenado 4), que possui os seguintes parâmetros (Tabela 01):

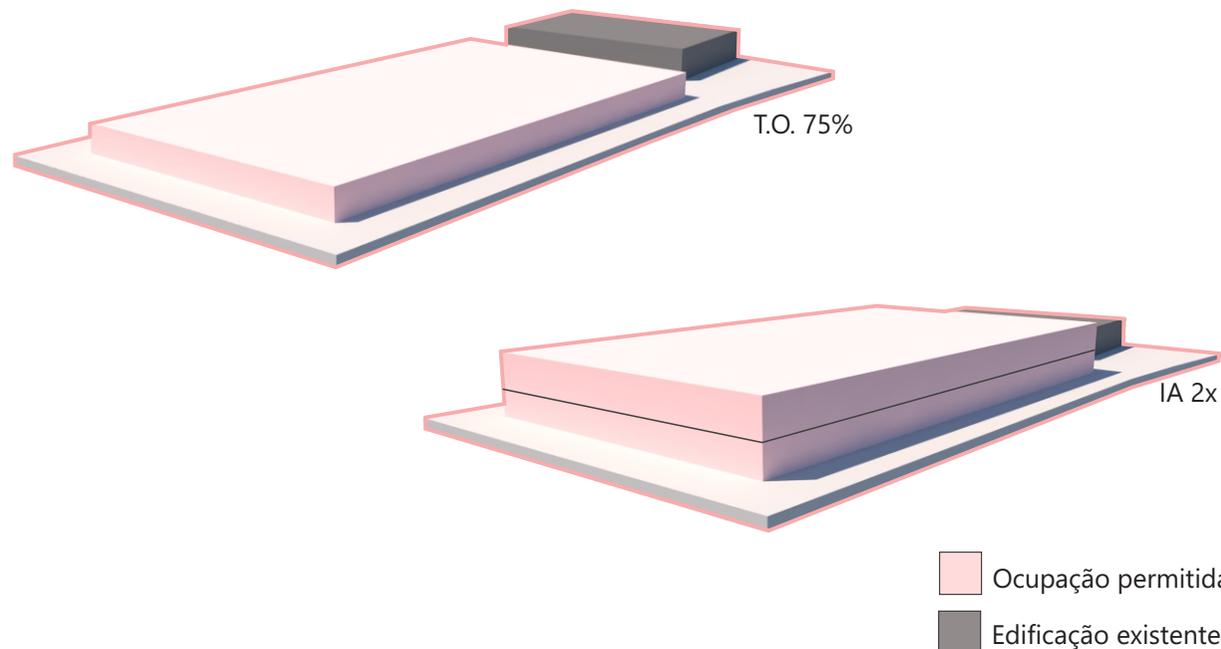
T.O (Taxa de Ocupação): 75%

I.A (Índice de Aproveitamento): 2

Altura: Não definida

Recuo de Ajardinamento: 0

Afastamentos (lateral, fundos e frente): h/6



Área do Lote	Regime Urbanístico		
	2.824,21m ²	T.O	75%
I.A		2x	5.648,42m ²
Altura (h)		-	-
Recuo de Ajardinamento		0	0
Afastamentos		h/6	h/6

Tabela 01 | Regime urbanístico
Fonte: Autora, 2019.

3.6 FLUXO VIÁRIO E ESTRUTURA

O entorno imediato é de uso bastante misto, com predominância de edificações residenciais. Pode-se afirmar através deste mapa (Figura 39) que próximo ao lote proposto não há existência de escolas infantis, confirmando assim a esta carência naquela região.

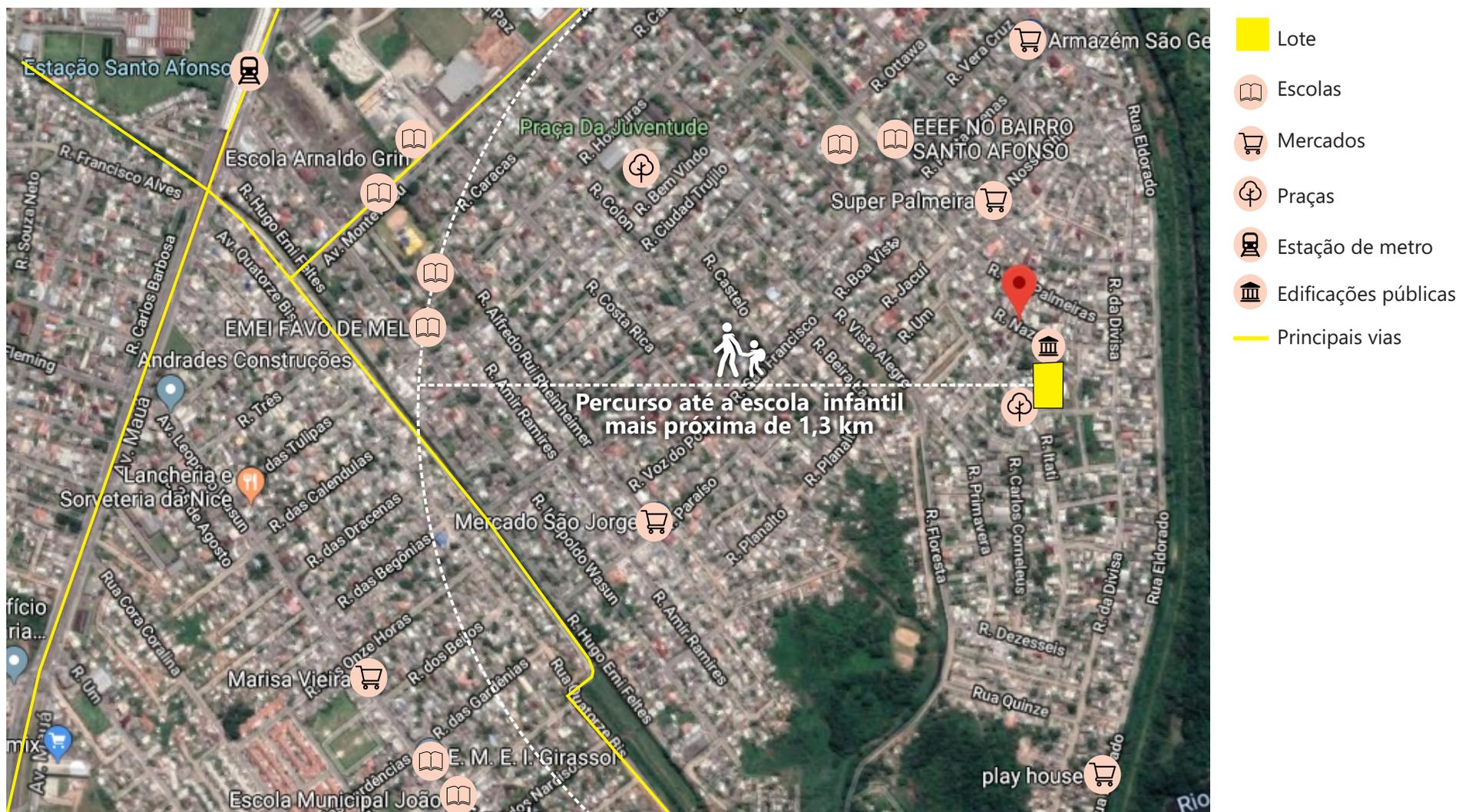


Figura 39 | Fluxo viário e estrutura
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019.

4 REFERÊNCIAS

4.7 REFERÊNCIAS ANÁLOGAS

4.1.1 Creche e Jardim de Infância C.O

Arquitetos: HIBINOSEKKEI + Youji no Shiro;
Localização: Hiroshima, Prefeitura de Hiroshima, Japão;
Possui um café projetado para que os pais possam usar ao levar ou buscar as crianças, mas também outras pessoas, tornando-se assim um ponto de encontro da comunidade (ARCHDAILY, 2019c).

Como essa cafeteria fica ao lado da cozinha, na hora do almoço ela torna-se o refeitório das crianças. Na Figura 41 é possível observar essa relação café/escola (ARCHDAILY, 2019c).

Da rua é possível observar as crianças brincando no pátio e comendo no refeitório, desse modo o edifício trouxe vida à comunidade. Os espaços internos foram criados para instigar a curiosidade das crianças, através do uso de cores e elementos criativos. A madeira é bastante utilizada tanto internamente como externamente. A ergonomia dos ambientes é adequada ao uso (Figura 42) (ARCHDAILY, 2019c).

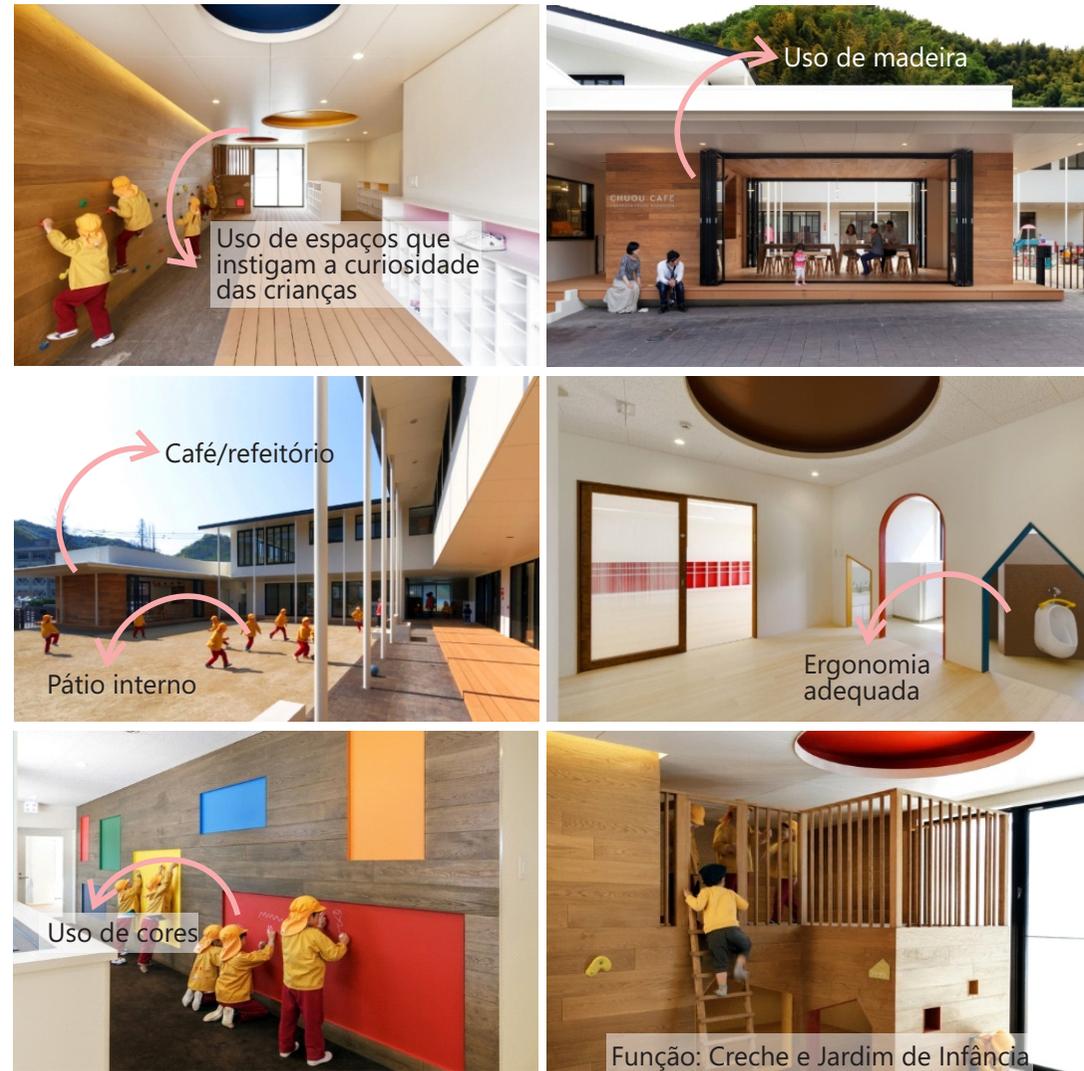
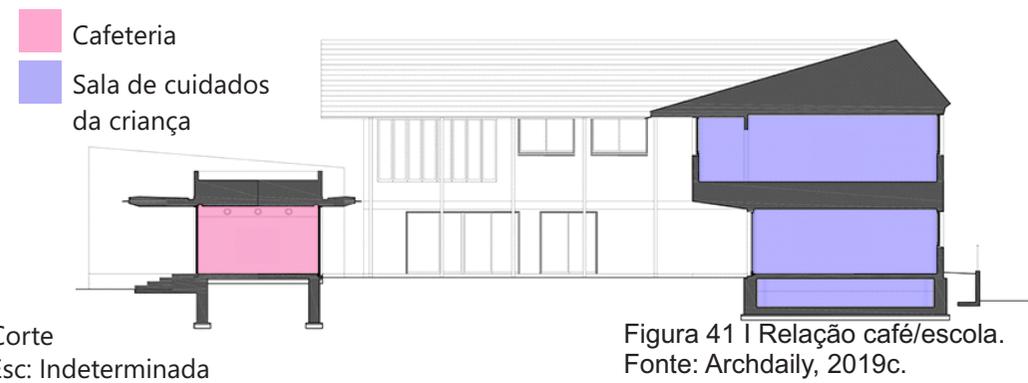


Figura 42 | Conjunto de Figuras 1
Fonte: Archdaily, 2019c.

Nesta análise de planta (Figura 43) é possível observar o café/refeitório na cor rosa, e sua relação com o pátio da escola. A cozinha está demarcada em um tom de azul bem claro, e fica ao lado do café/refeitório. Em roxo estão demarcadas as grandes salas de cuidados da criança. Em roxo mais claro estão os espaços utilizados para administração da Creche e Jardim de Infância. Sanitários estão demarcados em laranja. Depósitos estão demarcados em marrom. Uma área com piscina interna e uma pequena sala de jogos estão demarcadas em tons de amarelo. O acesso até estes espaços se dá através de circulações horizontais e verticais, que estão demarcadas em azul (Figura 44) (ARCHDAILY, 2019c).

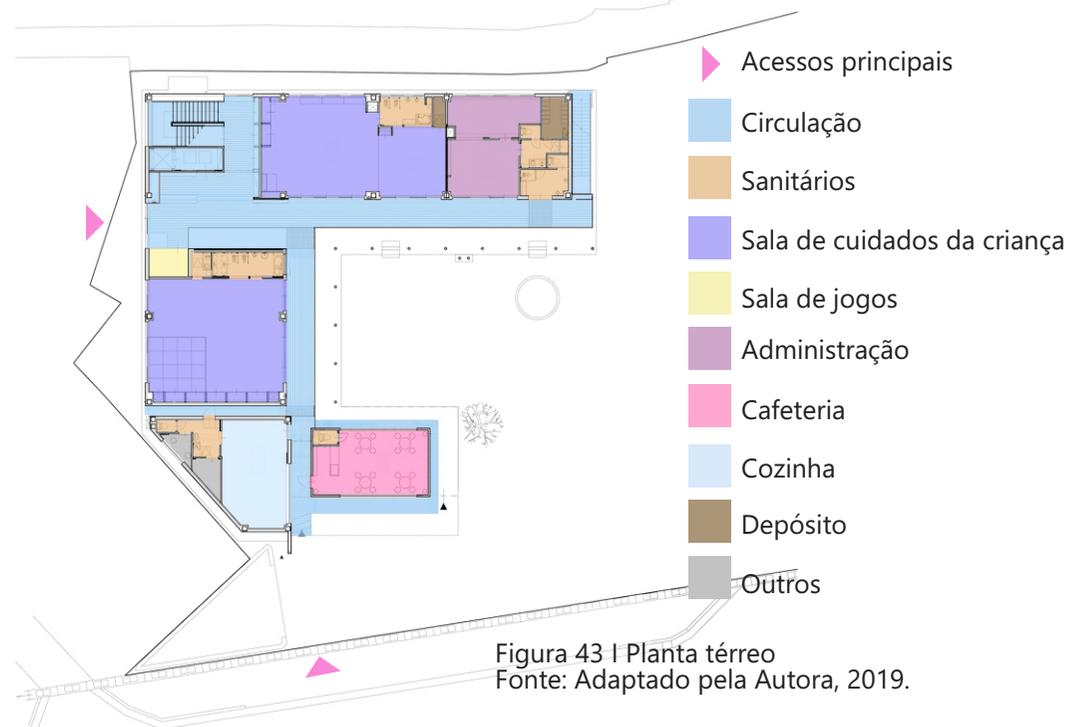


Figura 43 | Planta térreo
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019.

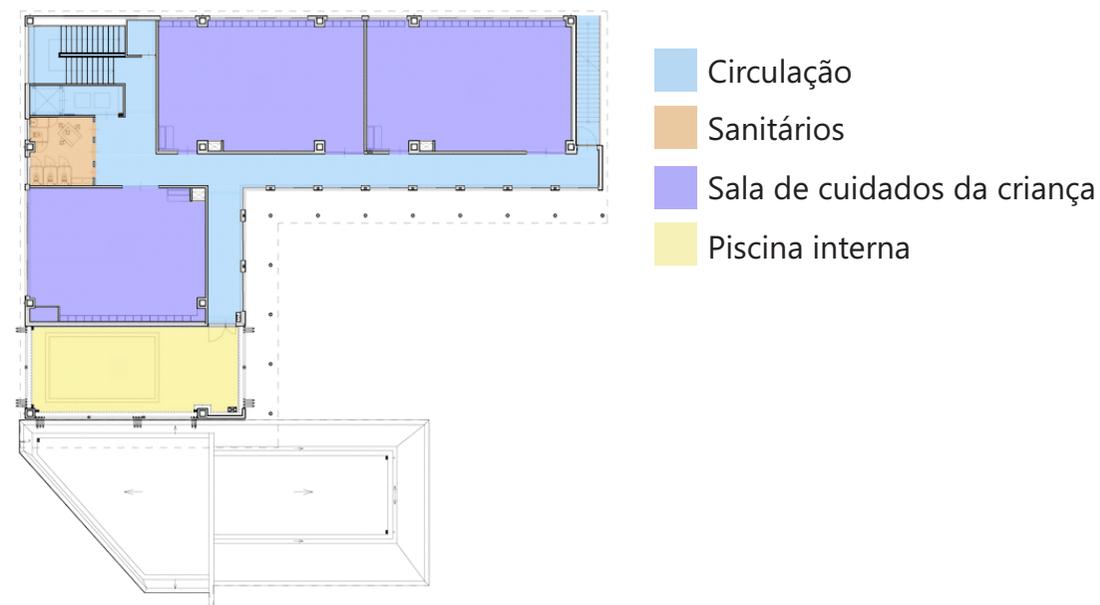


Figura 44 | Planta 2º pavimento
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019.

4.1.2 Berçário Primetime

Arquitetos: Studio Mk27;

Localização: São Paulo, Brasil;

A prioridade nesse projeto foi conceber um espaço abstrato e lúdico, que atendesse aos procedimentos funcionais do seu uso (Figura 45) (ARCHDAILY, 2019a).

O volume principal é linear, e os principais materiais utilizados são o vidro, o concreto aparente e a madeira (ARCHDAILY, 2019a).

A circulação se dá através de rampas, evitando degraus. Os pisos absorvem impactos e são aquecidos. A iluminação é equilibrada (ARCHDAILY, 2019a).

As cores utilizadas (amarelo e laranja), conforme a Figura 46, criam uma atmosfera viva e alegre. A ergonomia dos mobiliários é adequada para as crianças (ARCHDAILY, 2019a).

O paisagismo foi projetado para proporcionar segurança para as crianças (ARCHDAILY, 2019a).

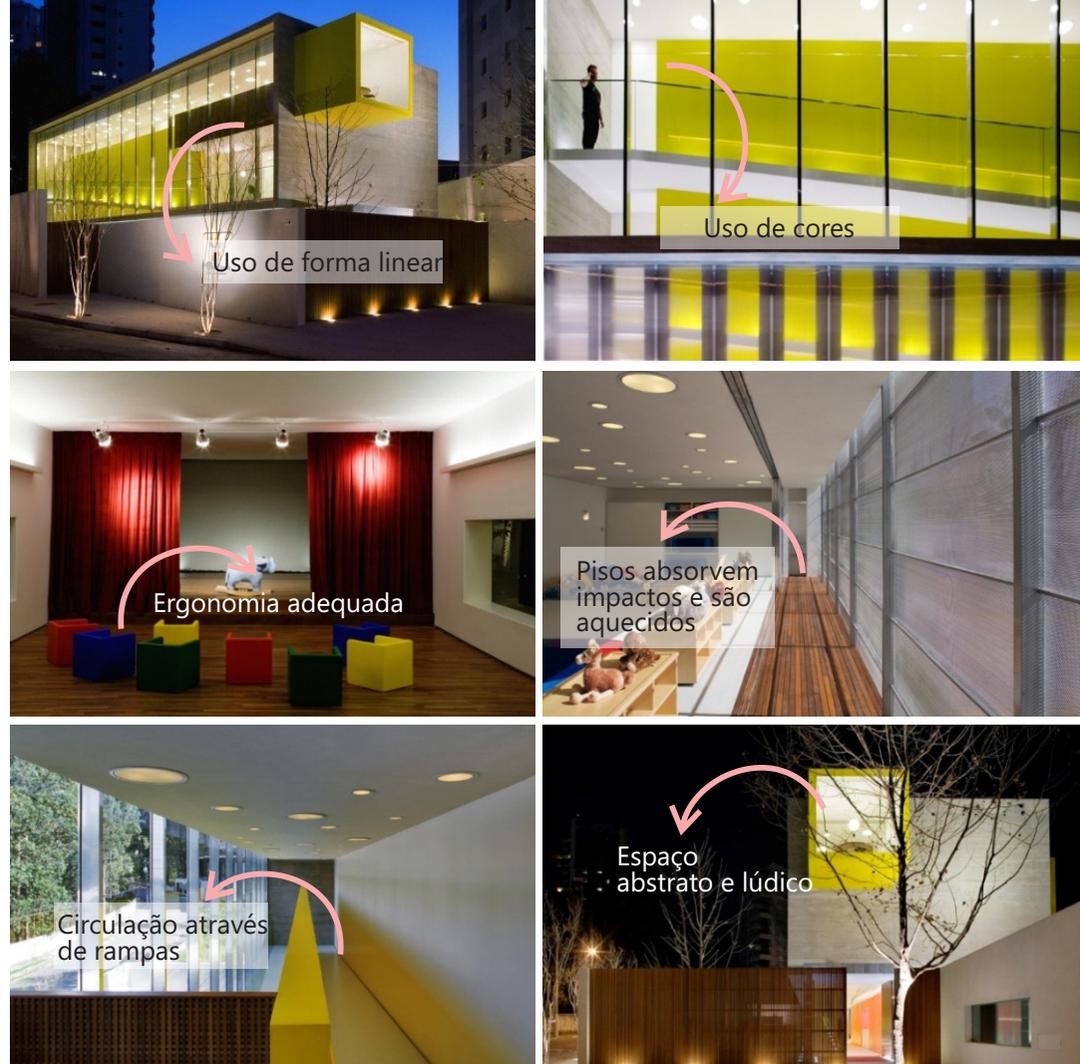


Figura 45 | Conjunto de Figuras 2
Fonte: Archdaily, 2019a.

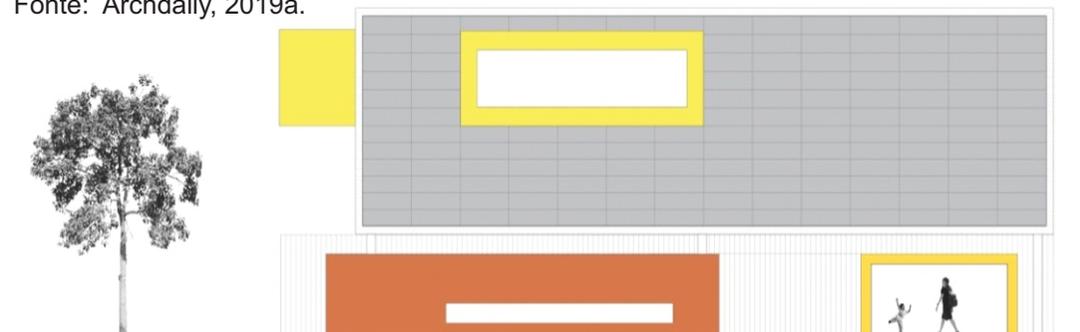


Figura 46 | Atmosfera viva e alegre.
Fonte: Archdaily, 2019a.

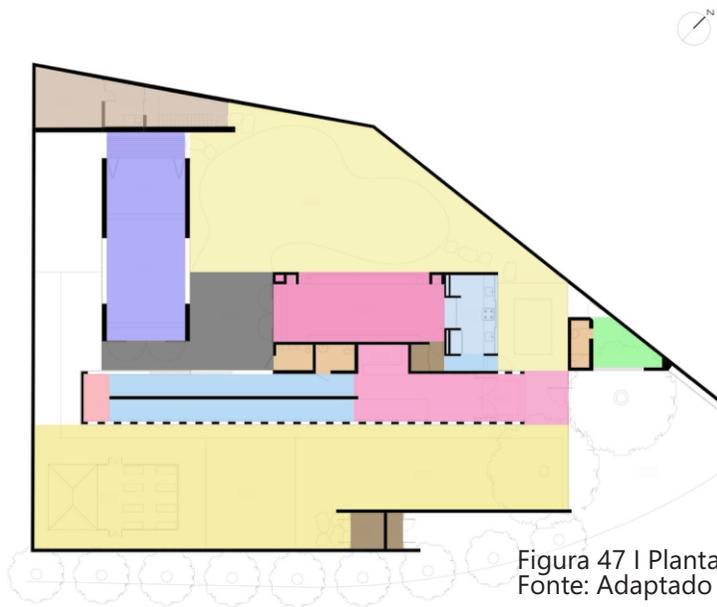


Figura 47 | Planta térreo
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019

O acesso ao berçário é dado através de uma guarita que está demarcada na planta em verde (Figura 47). O hall de entrada, marcado em rosa, permite o acesso às circulações, que acontecem principalmente através de rampas, e estão demarcadas na cor azul. Em rosa forte está o refeitório, logo ao lado, em azul claro, a cozinha. Em roxo estão demarcadas as salas multiuso e em cinza uma área de recreação coberta, próxima a essa área de recreação, em rosa claro, está demarcada uma pequena livraria. Sanitários estão demarcados em laranja. Depósitos estão demarcados em marrom. Em um tom de marrom mais claro estão os espaços de serviços. Em amarelo a lavanderia. Em amarelo mais claro está demarcado todo o pátio coberto. A administração fica no 3º pavimento (Figura 49), próxima de uma sala multiuso, e está demarcada em roxo claro (ARCHDAILY, 2019a).

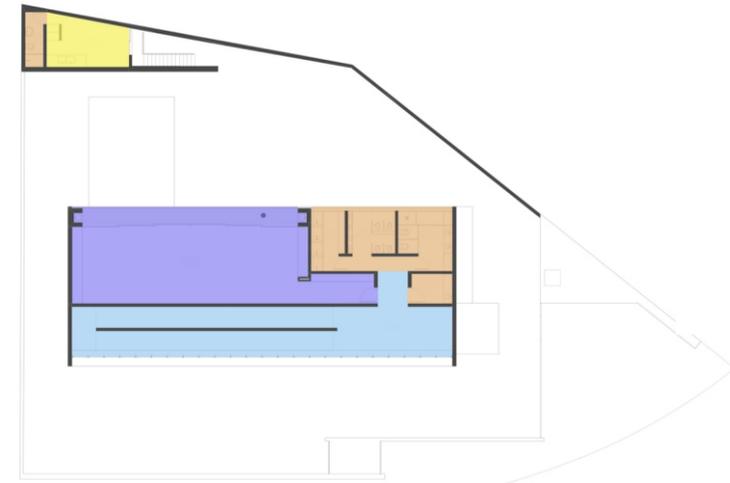


Figura 48 | Planta 2º pavimento
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019

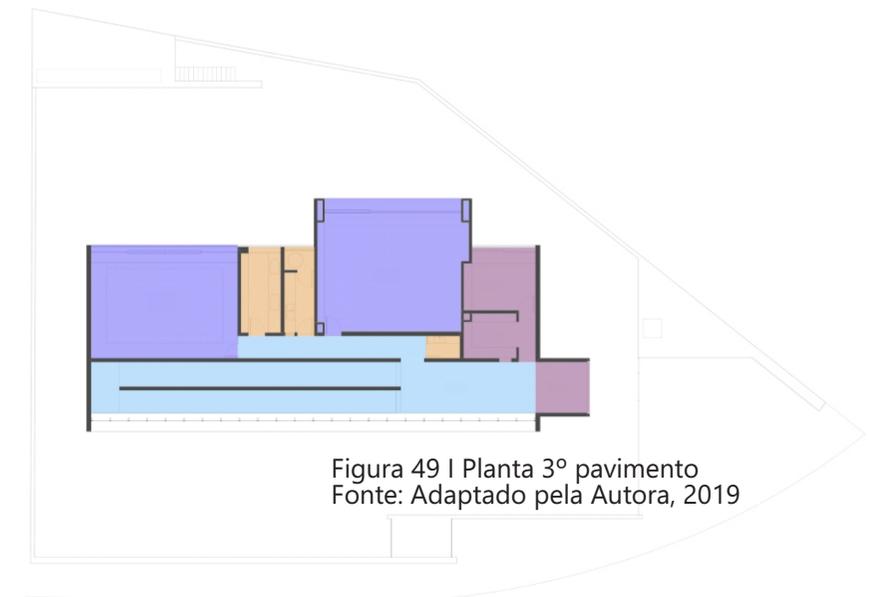


Figura 49 | Planta 3º pavimento
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019

	Guarita		Lavanderia		Livraria
	Pátio coberto		Sanitários		Depósito
	Circulação		Cozinha		Serviços
	Refeitório		Sala multiuso		Administração
	Hall/Recepção		Área de recreação coberta		

4.1.3 NUBO

Arquitetos: PAL Design;

Localização: Sydney, Austrália;

NUBO é uma escola difícil de ser definida, pois mais se parece com um centro de brincadeiras estimulante e inclusivo que incentiva a aprendizagem (ARCHDAILY, 2019h).

Ao observar seu exterior, na Figura 50, pode-se dizer que Nubo não se parece com uma escola, a edificação poderia muito bem ser confundida com uma loja ou algum outro prédio (ARCHDAILY, 2019h). O diferencial encontra-se nos espaços internos, que mesmo sendo minimalistas, despertam uma criatividade indescritível (Figura 51) (ARCHDAILY, 2019h).

Adequado para as crianças explorarem o lugar, o projeto possui e mantém apenas o que é realmente importante. Os seus projetistas lhe definem como "pura brincadeira", seja para as crianças ou até mesmo para os pais, que são convidados a passar um tempo junto de seus pequenos (ARCHDAILY, 2019h).



Figura 50 | Exterior da Escola Nubo.
Fonte: Google Maps, 2019.

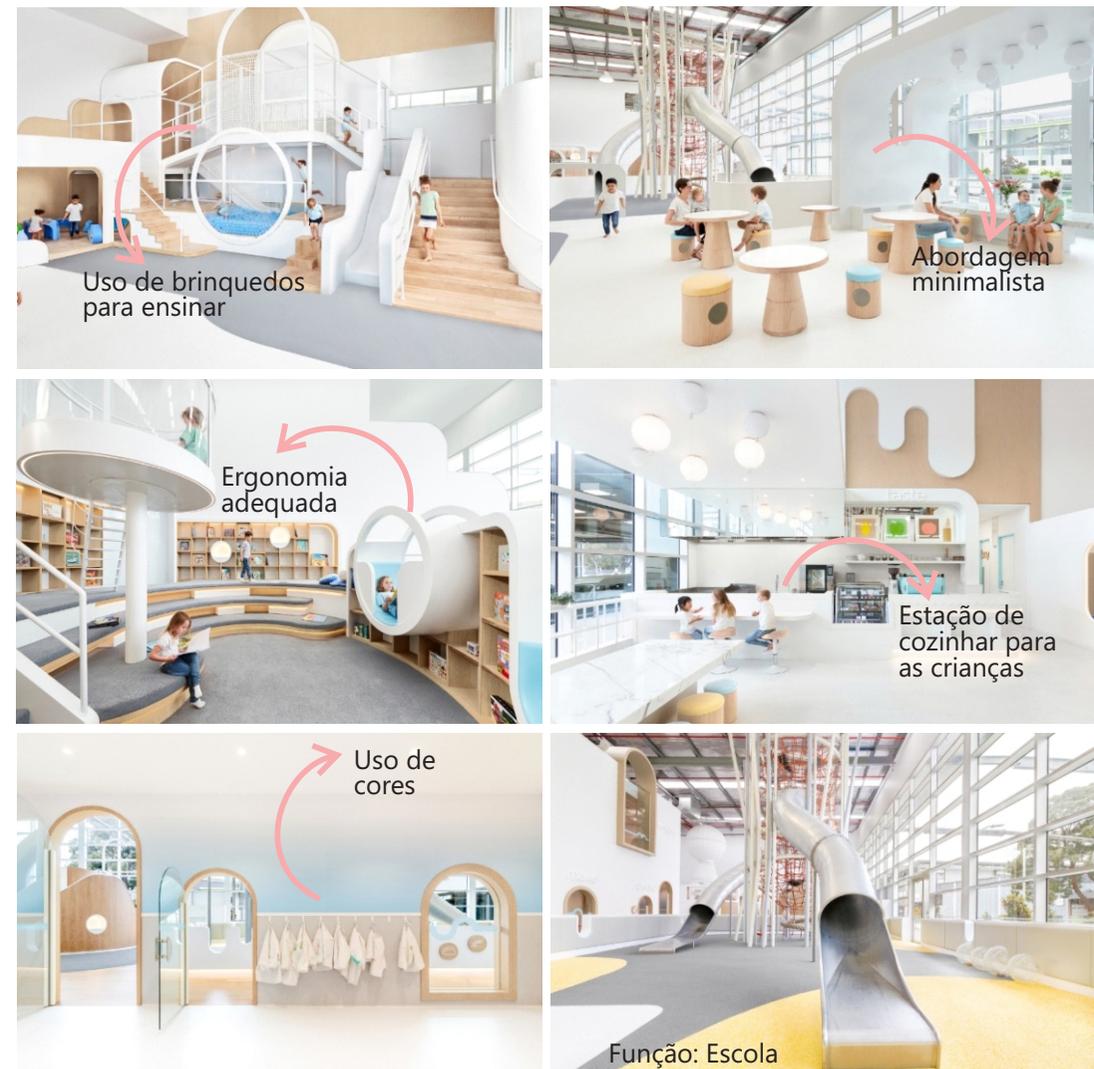


Figura 51 | Conjunto de Figuras 3
Fonte: Archdaily, 2019h.

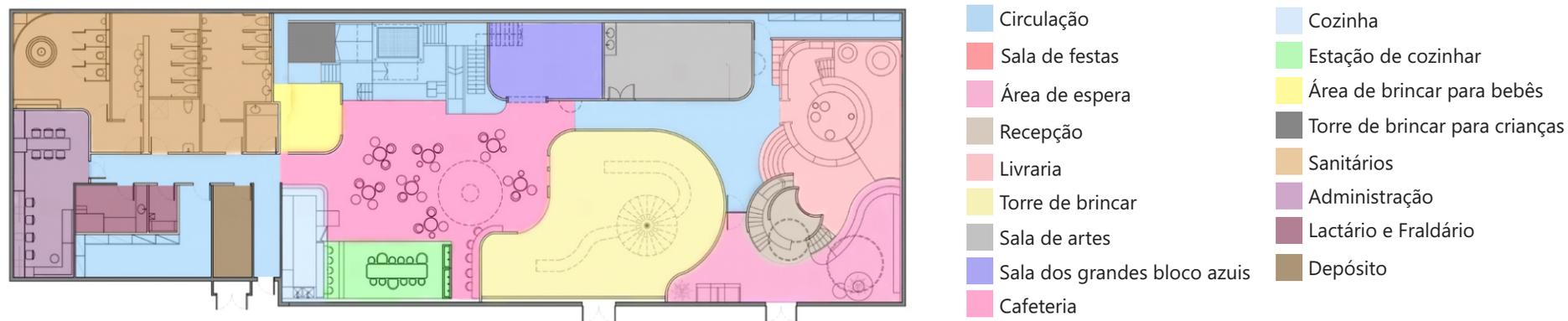


Figura 52 | Planta térreo
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019

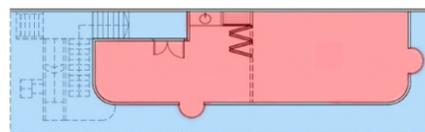


Figura 53 | Planta 2º pavimento
Fonte: Adaptado pela Autora, 2019

Este projeto possui uma planta bastante diferenciada (Figuras 52 e 53), com formas orgânicas e ambientes bastante integrados. A área de espera demarcada em rosa mistura-se com a recepção, demarcada em marrom claro, e está mistura-se com a livraria, demarcada em rosa claro. Os espaços possuem diferentes níveis de altura, fazendo uso de escadas e degraus em diversos tamanhos e formatos. Vários ambientes integram-se com os corredores, demarcados em azul, estes não possuem limites definidos (ARCHDAILY, 2019h).

Em amarelo claro está demarcado o espaço da torre da brincadeira, este encontra-se integrado com a cafeteria, demarcada em rosa forte. Em azul claro está a cozinha, que é integrada com a estação de cozinhar, demarcada em verde. Em azul escuro está demarcada a sala dos grandes blocos azuis e em cinza claro a sala de artes. Em amarelo escuro está demarcada uma área da brincadeira para bebês e em cinza escuro uma torre da brincadeira para crianças. Sanitários estão demarcados em laranja. Depósitos estão demarcados em marrom. Em roxo escuro está demarcado o lactário e o fraldário, e em roxo claro a administração da escola (ARCHDAILY, 2019h).

4.2 REFERÊNCIAS FORMAIS

4.2.1 Jardim de Infância Elefante Amarelo;

Arquitetos: Xystudio;

Localização: Ostrow Mazowiecka, Polônia;

Trata-se de um edifício térreo, com fachada principal linear e um pátio interno com uma árvore, conforme mostra a Figura 54, que segundo os projetistas, é o “coração do projeto” (ARCHDAILY, 2019g).

As fachadas possuem grandes esquadrias, possibilitando grande iluminação. Pelo que pode-se observar da estrutura, ela é de concreto armado mista com madeira. Como revestimento, em alguns lugares, é utilizada a madeira, em diversas cores; a cor também é muito utilizada nos ambientes internos, por tratar-se de um jardim de infância cheio de espaços para brincar e aprender (Figura 55) (ARCHDAILY, 2019g).

As alturas das entradas e dos parapeitos foram projetadas de acordo com a escala de uso do edifício, para que as crianças sintam que o projeto foi feito para elas. A ergonomia dos mobiliários é toda adequada para o público que os utiliza (ARCHDAILY, 2019g).

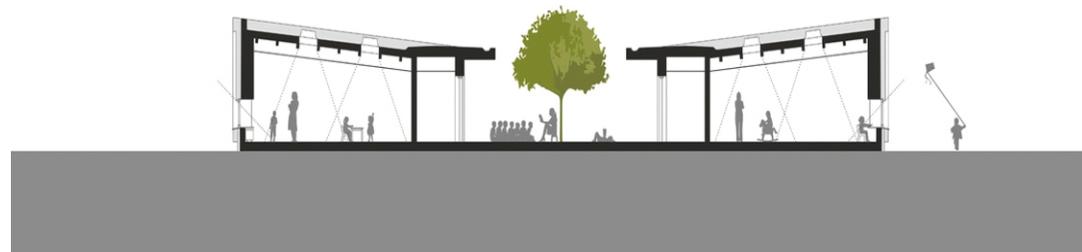


Figura 54 | Pátio interno com uma árvore.
Fonte: Archdaily, 2019g.



Figura 55 | Conjunto de Figuras 4
Fonte: Archdaily, 2019g.

4.2.2 Centro Infantil UTS Blackfriars;

Arquitetos: DJRD + Lacoste + Stevenson;

Localização: Blackfriars St, Chippendale NSW 2008, Austrália;

Em geral, o projeto é conformado por uma série de pequenas "casas" – de diferentes tamanhos e inclinações, conforme Figura 56. Cada sala de jogos desse projeto tem a forma de uma casa que poderia ser desenhada por uma criança; trata-se basicamente de uma caixa com cobertura duas águas. Conforme os projetistas "o edifício celebra as representações belamente ingênuas da moradia por parte das crianças".

A ergonomia é toda adequada ao tamanho dos usuários. O uso da madeira nos interiores entra em completa harmonia com as grandes esquadrias de vidro protegidas por brises coloridos, as cores também são utilizadas no interior da edificação; os materiais utilizados evocam acolhimento e transparência (Figura 57) (ARCHDAILY, 2019b).



Figura 56 | "Casas" de diferentes tamanhos e inclinações.
Fonte: Archdaily, 2019b.



Figura 57 | Conjunto de Figuras 5
Fonte: Archdaily, 2019b.

4.2.3 Escola em Alto de Pinheiros

Arquitetos: Base Urbana + Pessoa Arquitetos;

Localização: Alto de Pinheiros, São Paulo, Brasil;

Uma escola de 790 m² construída em 150 dias e uma determinação: esse curto prazo de tempo deveria guiar o conceito projetual. Portanto a logística e habilidade de construção tiveram que ser levadas em conta desde os primeiros estudos (Figura 58) (ARCHDAILY, 2019d).

Foi utilizada uma estrutura de concreto mista com alguns elementos metálicos e madeira pré-cortada para a construção do corpo principal do edifício, essa madeira acrescenta beleza visual e conforto tátil para o espaço. O bom uso dos recursos naturais transmite a ideia de preservação da natureza e do ambiente, valores fundamentais para uma escola que visa integrar o ambiente com a experiência de aprendizagem. A Figura 59 mostra um pouco dessa integração (ARCHDAILY, 2019d).



Figura 58 | Conjunto de Figuras 6
Fonte: Archdaily, 2019d.



Figura 59 | Integração do ambiente com a experiência de aprendizagem.
Fonte: Archdaily, 2019d.

5 O PROJETO

5.1 LEGISLAÇÃO

CRECHES, ESCOLAS FORMAIS E JARDINS DE INFÂNCIA

De acordo com o Código de Edificações de Novo Hamburgo – RS, são consideradas Creches, Escolas Formais e Jardins de Infância as dependências, os prédios e os estabelecimentos com ocupação destinada à assistência e ao ensino oficial formal, na etapa pré-escolar (maternal, jardim A e B), escolar de 1º, 2º e 3º graus.

A seguir estão algumas das condições específicas deste tipo de edificação:

- Terem, Dependências de Higiene, de Apoio (sala de Higienização) e de Estacionamento de Veículos quantificadas por $A = \sum$ das áreas das Dependências de Ensino-Aprendizagem e de Atividade Especial.
- Terem, Dependências de Higiene Privativa formadas de Gabinete Sanitário e Boxe-banho para funcionários e professores, separadas por sexo, calculadas por $n = A / 480$.
- Terem, as Escolas Formais e Jardins de Infância, Dependências de Higiene Privativa formadas de Gabinete Sanitário para alunos, separadas por sexo, calculadas por $n = A / 72$.
- Terem, Dependências de Serviço.
- Terem, Áreas cobertas e descobertas para atividades.

ÁREAS DE ATENDIMENTO

Terem área mínima = $7m^2, 50$, ϕ mín = 2,25m, h = 2,55m, área mínima de aberturas calculadas por A/6.

ÁREAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Terem área mínima = $15m^2$, ϕ mín = 3,60m \leq 7,20m = para a iluminação direta e unilateral, h = 2,70m, terem, por carteira escolar, $A_i = 0,45 \times 1,05m$ - $A_i = 1m^2, 50$ / aluno (carteira escolar + circulação), terem, circulação interna mínima, l = 0,80m, área mínima de aberturas calculadas por A/5.

ÁREAS DE ENTRETENIMENTO

Terem área mínima = $15m^2$, ϕ mín = 2,40m, h = 2,70m, área mínima de aberturas calculadas por A/6.

ÁREAS DE ESPERA

Terem área mínima = $10m^2$, ϕ mín = 3,15m, h = 2,55m, área mínima de aberturas calculadas por A/10.

ÁREAS DE EQUIPAMENTOS

Terem área mínima = $15m^2$, ϕ mín = 2,40m, h = 2,70m, área mínima de aberturas calculadas por A/5.

ÁREAS DE ESTACIONAMENTO PRIVATIVO

Terem, para os Boxe-estacionamento, área mínima = $11m^2, 52$, ϕ mín = 2,40m.

ÁREAS DE ESCADAS COLETIVAS

Edificações Médias: $6,00m < h \leq 1200cm$.

Terem, as Escadas dimensões do degrau (a = altura do espelho e b = largura da soleira) dimensionadas pela Fórmula: $2a + b = 60$ à $64cm$, os espelhos altura máxima de 19cm, num mesmo lanço larguras e alturas iguais e em lanços sucessivos diferenças de alturas nos espelhos de no máximo 5mm.

NBR 9050 – ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS.

Norma brasileira que estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.

Esta norma impõe que para ambientes escolares “deve existir pelo menos uma rota acessível interligando o acesso de alunos às áreas administrativas, de prática esportiva, de recreação, de alimentação, salas de aula, laboratórios, bibliotecas, centros de leitura e demais ambientes pedagógicos. Todos estes ambientes devem ser acessíveis”.

RAMPAS PARA CADEIRANTES:

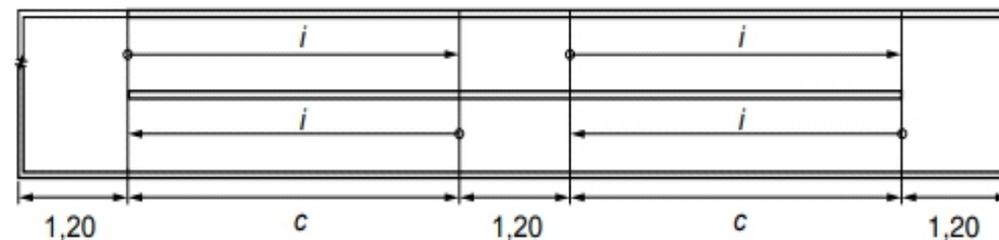
- As rampas deverão possuir inclinação máxima de 8,33% e, a cada 0,80 metros alcançados ter um patamar de 1,50 metros. A inclinação transversal não pode exceder 2% em rampas internas e 3% em rampas externas (Figuras 60 e 61).

- A inclinação das rampas, deve ser calculada conforme a seguinte equação:

$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

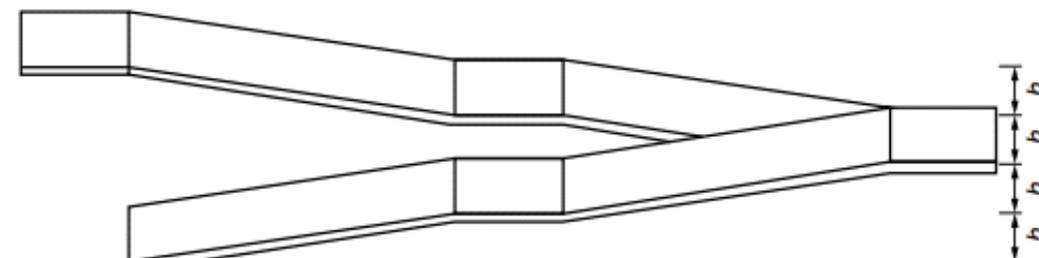
Onde:

i= inclinação, em porcentagem;
h= altura do desnível;
c= comprimento da projeção horizontal



Vista superior

Figura 60 | Vista superior
Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015).



Vista lateral

Figura 61 | Vista lateral
Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015).

SANITÁRIOS:

- Recomenda-se que a distância máxima a ser percorrida de qualquer ponto da edificação até o sanitário ou banheiro acessível seja de até 50 metros;
- Banheiros e vestiários devem ter no mínimo 5 % do total de cada peça instalada acessível, respeitada no mínimo uma de cada. Quando houver divisão por sexo, as peças devem ser consideradas separadamente para efeito de cálculo (Figura 62).

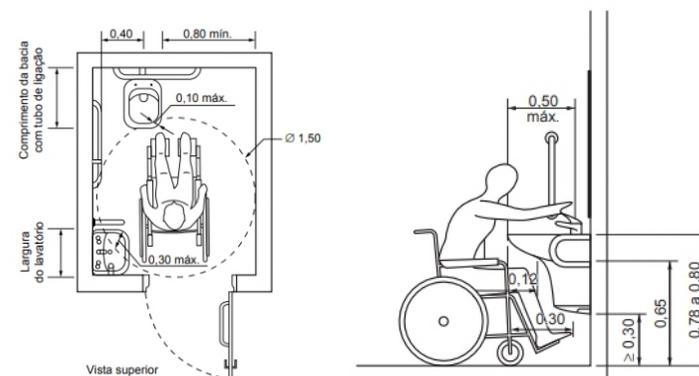


Figura 62 | Medidas mínimas de um sanitário acessível
Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015).

ÁREA DE CIRCULAÇÃO E MANOBRA DE CADEIRA DE RODAS (Figura 63):

•As medidas necessárias, são:

- a) para rotação de 90° = 1,20 m × 1,20 m;
- b) para rotação de 180° = 1,50 m × 1,20 m;
- c) para rotação de 360° = círculo com diâmetro de 1,50 m.

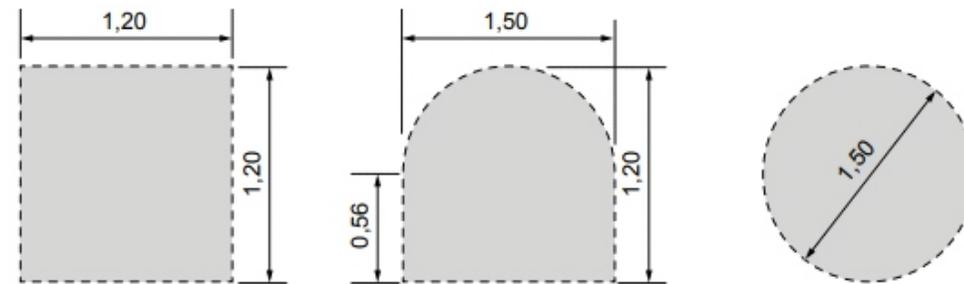


Figura 63 | Manobra da cadeira
Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015).

CORREDORES (Figuras 64, 65 e 66):

•Os corredores devem ser dimensionados de acordo com o fluxo de pessoas, assegurando uma faixa livre de barreiras ou obstáculos.

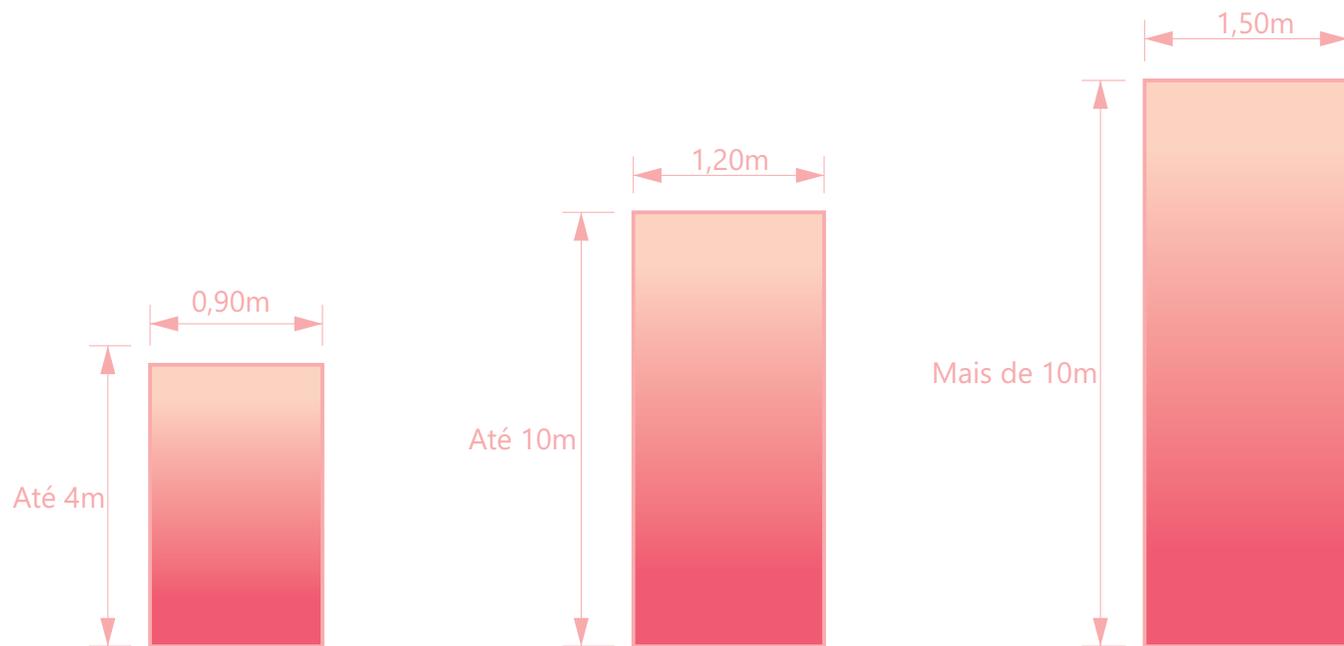


Figura 64 | Corredor 01
Fonte: Autora, 2019.

0,90 m para corredores de uso comum com extensão até 4,00 m;

Figura 65 | Corredor 02
Fonte: Autora, 2019.

1,20 m para corredores de uso comum com extensão até 10,00 m;

Figura 66 | Corredor 03
Fonte: Autora, 2019.

1,50 m para corredores de uso comum com extensão superior a 10,00 m;

- 1,50 m para corredores de uso público;
- Maior que 1,50 m para grandes fluxos de pessoas.

NBR 9077 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA EM EDIFÍCIOS e RT 11 - RESOLUÇÃO TÉCNICA CBMRS SOBRE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

A NBR 9077 (ABNT, 2001) fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir:

- a fim de que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física;
- para permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Quanto à sua ocupação (Tabela 02), as escolas em geral são classificadas no Grupo E-1: Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitários e outros.

Quanto à altura, dimensões em planta e características construtivas a escola ainda não pode ser classificada nessa etapa.

Ocupação		População (A) (B) (L) (P)	Capacidade da Unidade de Passagem		
Grupo	Divisão		Acessos/ Descargas	Escadas/ Rampas	Portas
A	A-1 e A-2	Duas pessoas por dormitório (C) (R)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento (D)			
B		Uma pessoa por 15 m ² de área (F) (H)	100	75	100
C		Uma pessoa por 5 m ² de área (E) (K)			
D		Uma pessoa por 7 m ² de área (M)			
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,5 m ² de área de sala de aula (F) (G)	30	22	30
	E-5 e E-6	Uma pessoa por 1,5 m ² de área de sala de aula (F)			

Tabela 02 | Ocupação (Tabela 1, do Anexo "A")
Fonte: RT 11 (CBMRS, 2016).

DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA:

•A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, é dada pela seguinte fórmula:

$$N = P / C$$

Onde:

N= Número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro imediatamente superior.

P = População, conforme coeficiente da Tabela 1, do Anexo "A". (Anexo na RT11)

C = Capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela 1, do Anexo "A". (Anexo na RT11)

Cada unidade de passagem equivale a 0,55 metros.

•A largura mínima das saídas de emergência, em qualquer caso, deverá ser de 1,10 metros para as ocupações em geral.

A NBR 9077 ainda estipula distâncias máximas a serem percorridas e número de saídas de emergência.

Ela também traz algumas especificidades das escadas, como altura e profundidade de degraus e patamares, dimensionamentos de antecâmaras, dimensionamentos de dutos de ventilação natural, elevadores de emergência e áreas de refúgio.

5.2

PROGRAMA DE NECESSIDADES

Na elaboração do programa de necessidades, que define os ambientes necessários para o bom desempenho das atividades escolares, consideraram-se as análises pesquisadas nas referências, nos estudos de caso e no Código de Edificações de Novo Hamburgo - RS.

A Unidade de Educação Infantil proposta seguirá a recomendação do MEC (2006) de não atender mais que 150 alunos por unidade educacional, assim, e através da análise do entorno do lote, definiu-se que a escola vai atender aproximadamente 110 crianças.

Neste sentido, a divisão das matrículas utilizou como base a divisão feita nas escolas do município de Novo Hamburgo – RS, sendo assim, serão aproximadamente 20 vagas nos berçários, totalizando 4 professores, que nessa faixa etária só podem ficar responsáveis por 5 alunos cada. Serão aproximadamente 45 vagas nos maternais e 45 vagas nos jardins de infância, totalizando 6 professores, que nessas faixas etárias já podem ficar responsáveis por 15 crianças cada, contando algumas vezes, principalmente nos maternais, com o apoio de auxiliares.

Além dos professores e auxiliares, a escola ainda vai contar com 1 diretor, 2 secretários, 1 pedagogo, 1 psicólogo, cerca de 2 coordenadores, 1 bibliotecário, além de 1 guarda e outros profissionais para serviços gerais.

Com base nessas informações, são apresentadas na sequência as Tabelas 03, 04, 05 e 06, com o programa de necessidades do presente trabalho.

“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.” (Kowaltowski, 2011)

	Ambiente	População		Descrição	Unidades	Área	Área total	Fonte
		Fixa	Variável					
Administração	Hall / Recepção	1	10	Espaço convidativo para recepção / Área para exposição de trabalhos	1	30	30	Littlefield, 2011
	Guarita	1	1	Controle de acessos	1	18	18	Neufert, 2013
	Sala Diretor	1	2	Sala de trabalho para 1 pessoa + atendimento	1	12	12	Neufert, 2013
	Secretaria	2	4	Sala de trabalho + atendimento	1	18	18	Neufert, 2013
	Sala Pedagógica	1	2	Sala de trabalho para 1 pessoa + atendimento	1	12	12	Neufert, 2013
	Sala Psic.	1	2	Sala de trabalho para 1 pessoa + atendimento	1	12	12	Neufert, 2013
	Coordenação	2	4	Sala de trabalho + atendimento	1	18	18	Neufert, 2013
	Almoxarifado	-	1	Espaço com estantes e prateleiras para armazenamento de arquivos e materiais didáticos	1	18	18	Neufert, 2013
	Sala de Reuniões	-	20	Espaço para reuniões de pessoas	1	12	12	Neufert, 2013
	Sala Professores	-	16	Espaço para descanso e trabalho/organização dos professores	1	30	30	Neufert, 2013
	Sanitários	-	6	Sanitários	2	6,50	13	Neufert, 2013
	Sanitários PcD	-	2	Sanitário para pessoas com necessidades especiais	2	2,55 (mín)	5,10	NBR 9050
	Copa	-	6	Espaço para alimentação	1	18	18	Neufert, 2013

Circulação e paredes: 43,22m²
 Área total = 259,32m²

Tabela 03 | Administração
 Fonte: Autora, 2019.

	Ambiente	População		Descrição	Unidades	Área	Área total	Fonte
		Fixa	Variável					
Setor Pedagógico	Berçário	10	2	Espaço para crianças na faixa etária de 0 meses à 2 anos	2	60	120	Littlefield, 2011
	Lactário	-	4	Espaço para amamentação	2	12	24	Littlefield, 2011
	Fraldário	-	4	Espaço para troca de fraldas	2	12	24	Littlefield, 2011
	Maternal	14	2	Espaço para crianças na faixa etária de 2anos à 4 anos	3	60	180	Littlefield, 2011
	Jardim de Infância	14	2	Espaço para crianças na faixa etária de 4 anos à 6 anos	3	60	180	Littlefield, 2011
	Biblioteca	1	30	Armazenamento de material didático – permite retirada	1	150	150	Neufert, 2013
	Sala de Música	-	20	Sala com instrumentos musicais para ensino das crianças	1	45	45	Littlefield, 2011
	Laboratório de Informática	-	20	Sala com computadores para ensino das crianças	1	45	45	Neufert, 2013
	Cozinha Experimental	-	20	Espaço para ensino de princípios de culinária para as crianças	1	20	20	Littlefield, 2011
	Sanitários	-	8	Sanitários	2	19,5	39	Neufert, 2013
	Sanitários PcD	-	2	Sanitário para pessoas com necessidades especiais	2	2,55 (mín)	5,10	NBR 9050
							Circulação e paredes: 166,42m ² Área total = 998,52m ²	

Tabela 04 | Setor pedagógico
Fonte: Autora, 2019.

Serviços e Apoio	Ambiente	População		Descrição	Unidades	Área	Área total	Fonte
		Fixa	Variável					
	Refeitório	-	60	Espaço para alimentação	1	120	120	Neufert, 2013
	Cozinha	2	4	Espaço para preparação de alimentos	1	30	30	Neufert, 2013
	Despensa	-	3	Espaço para estoque de alimentos	1	15	15	Góes, 2010
	Área de Serviço	-	2	Espaço para organização da limpeza da escola	1	12	12	Neufert, 2013
	Espaço Lixo	-	1	Espaço para descarte do lixo	1	6	6	Góes, 2010
	Área comum para funcionários	-	3	Espaço para descanso e organização dos funcionários	1	15	15	Góes, 2010
	Vestiários funcionários	-	12	Espaço para banho e sanitários para funcionários	2	12	24	Góes, 2010

Tabela 05 | Serviços e apoio
Fonte: Autora, 2019.

Circulação e paredes: 44,4m²
Área total = 266,40m²

Área edificada = 1.524,24m²

Áreas externas	Ambiente	População		Descrição	Unidades	Área	Área total	Fonte
		Fixa	Variável					
	Estacionamento	-	10	Estacionamento para funcionários e visitantes	10	11,52	115,2	CE NH, 2019
	Pátio	-	30	Espaço para atividades livres em geral	1	75,00	75,00	Arquitetura Escolar, 2011

Tabela 06 | Áreas externas
Fonte: Autora, 2019.

Área externa = 190,20m²

Área TOTAL = 1.714,44m²

ORGANOFLUXOGRAMA

Esquema que demonstra uma ideia de como serão os fluxos do projeto pretendido (Figura 67).

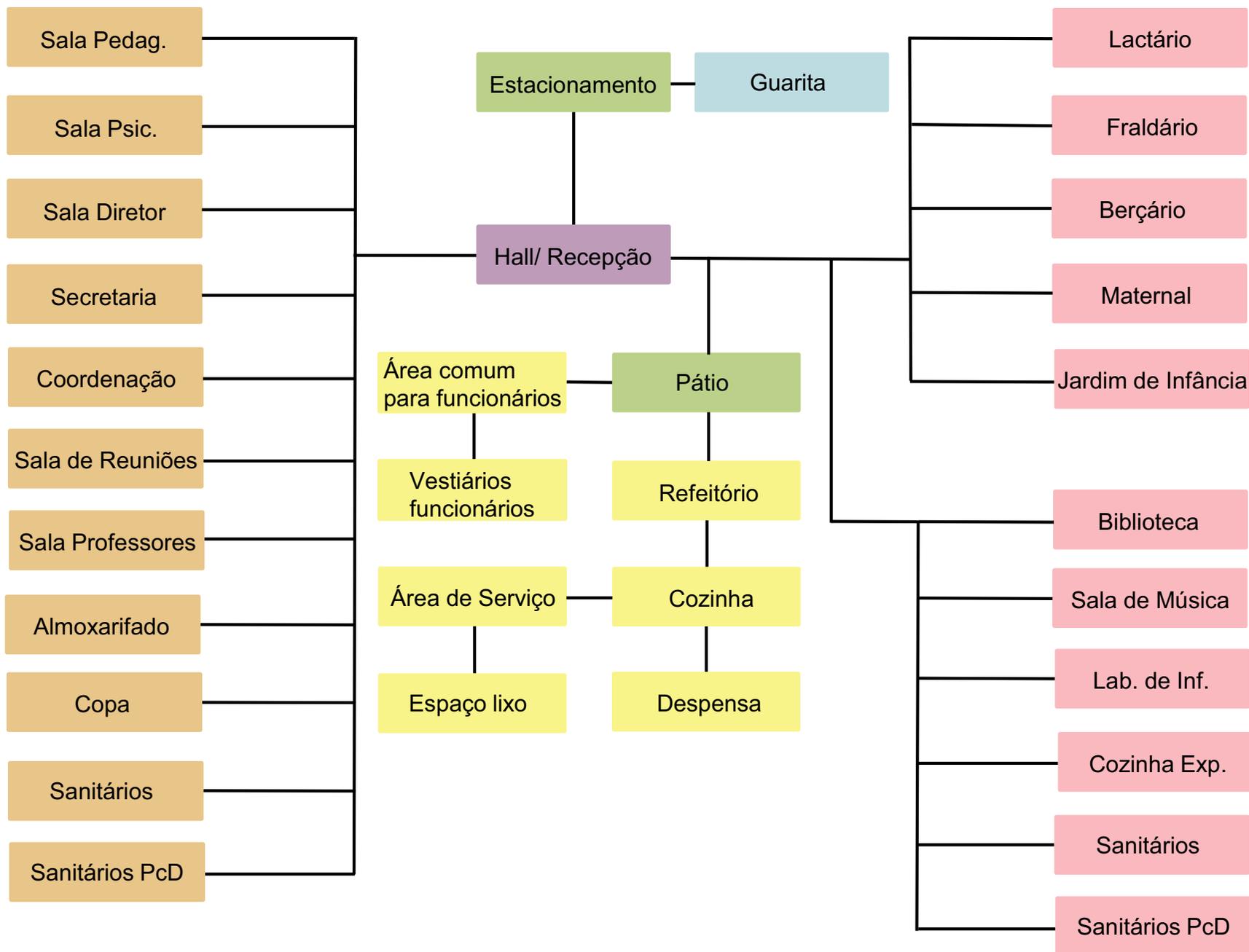


Figura 67 | Organofluxograma
Fonte: Autora, 2019.

5.3 MATERIAIS E TECNOLOGIAS

As técnicas e materiais construtivos utilizados interferem diretamente no desempenho bioclimático de uma edificação. Sendo assim, os elementos e materiais sugeridos estão relacionados à estratégias sustentáveis. Portanto, por se tratar de um projeto público, que será executado pelo poder municipal e dedicado para uma população que encontra-se em situação de vulnerabilidade social, os materiais escolhidos para o projeto devem ser economicamente acessíveis.

ESTRUTURA: O concreto armado pré-fabricado, representado na Figura 68, permite desenvolver uma edificação com médio



Figura 68 | Concreto armado pré-fabricado.
Fonte: Tecnosilbr, 2019.

custo de produção, sem abdicar da qualidade arquitetônica. Esse sistema construtivo possibilita rápida execução, devido a sua facilidade de instalação e também ao baixo impacto que gera no seu entorno.

Outra grande vantagem dessa técnica construtiva é a redução do desperdício de materiais e a baixa produção de entulho, fatores que contribuem para uma obra mais limpa (TECNOSILBR, 2018).

Em geral, a modulação básica da estrutura pré-fabricada de concreto armado nas edificações é de 12m x 15m. Pilares com até 12,5 m de comprimento são ideais, por não dificultarem o transporte e a montagem. Pilares contínuos, com muito comprimento, e que não possuem emendas, exigem meios de transporte e equipamentos de montagem especiais (SAYEGH, 2011).

VEDAÇÃO: Para fechamento da edificação, serão utilizadas placas de concreto pré-moldado, conforme mostra a Figura 69,



Figura 69 | Placas de concreto.
Fonte: Decorsalteado, 2019.

pois além de acelerarem o processo de execução da obra, elas também geram menos resíduos no canteiro, e sua qualidade é muito superior ao concreto moldado "in loco", além de possuírem maior durabilidade, permanecendo utilizáveis por um período de tempo maior (TECNOSILBR, 2018).

COBERTURA: Para cobertura pretende-se utilizar o telhado verde/vegetado, pois este apresenta diversas vantagens quando comparado aos sistemas de telhados tradicionais, embora tenha um custo inicial mais alto e também necessite manutenção constante, ele ajuda na melhoria do conforto térmico da edificação e pode ser habitado, entre outras qualidades.

Placas solares fotovoltaicas serão propostas sobre o telhado para garantir a eficiência energética da edificação, evitando o uso de energia 100% pública (MOBUSS CONSTRUÇÃO, 2019).

CISTERNAS: Será previsto também o armazenamento das águas das chuvas através de cisternas, essa água poderá ser utilizada posteriormente em atividades que não necessitem de água potável (MOBUSS CONSTRUÇÃO, 2019).

ABERTURAS, ESQUADRIAS E PROTEÇÃO SOLAR: Para a iluminação deverá ser prevista uma integração entre os sistemas de iluminação natural e artificial. Pretende-se utilizar grandes esquadrias de vidro, conforme as Figuras 70 e 71, que integrem o interior com o exterior. Alguns exemplos de mecanismos de proteção para essas grandes aberturas são as bandejas de luz (light shelves), que devem ser utilizadas na fachada norte, pois sombreiam, mas permitem a entrada de luz. Também serão utilizados brises e pergolados (fixos ou móveis) (PROJETEEE, 2019).

Levando em consideração o uso da edificação, as cores e a madeira serão bastante utilizadas na composição do projeto, tanto nas esquadrias quanto nos mecanismos de proteção solar, e principalmente nos mobiliários.



Figura 70 | Grandes esquadrias de vidro 1.
Fonte: Archdaily, 2019f.



Figura 71 | Grandes esquadrias de vidro 2.
Fonte: Archdaily, 2019e.

5.4 DIRETRIZES PROJETUAIS



PERMEABILIDADE

Integrar espaços abertos e espaços fechados



RESPEITO À ESCALA DO USUÁRIO

Projetar mobiliários e aberturas que levem em consideração o tamanho do usuário que irá utilizar a edificação



CONFORTO AMBIENTAL

Projetar levando em consideração estratégias de conforto térmico, luminotécnico e acústico



SEGURANÇA PARA AS CRIANÇAS

Projetar espaços que garantam segurança, nos mais variados âmbitos, aos pequenos



ESPAÇOS EDUCACIONAIS

Projetar espaços coloridos, convidativos e lúdicos, que instiguem o saber e a criatividade das crianças e a integração entre todos os usuários da escola



5.5 VOLUMETRIA

HIPÓTESE DE OCUPAÇÃO 01

A principal vista do terreno foi definida como sendo o cruzamento entre a Rua Nazaré e a Rua Christian Heineck, sentido bairro/centro, menor interferência visual da USF (Figura 72).

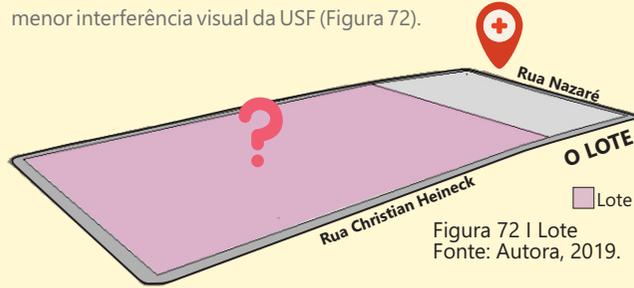


Figura 72 | Lote
Fonte: Autora, 2019.

Para valorizar essa vista principal, o volume do setor educacional, que fora posicionado nas melhores orientações solares para tal uso (leste e sul), possui um avanço em relação ao restante da edificação, e o volume dos serviços e administração, conseqüentemente, ficou um pouco recuado (Figura 73).

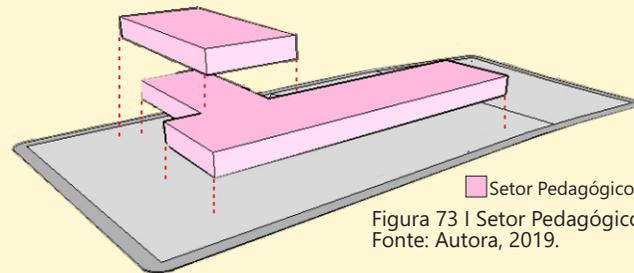


Figura 73 | Setor Pedagógico
Fonte: Autora, 2019.

Para oeste ficou o acesso de serviços, separado dos demais, localizado no pavimento inferior.

A administração ficou posicionada no pavimento superior da edificação, valorizando também sua perspectiva (Figura 74).

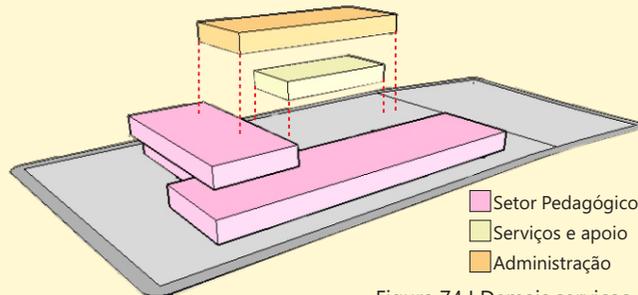


Figura 74 | Demais serviços
Fonte: Autora, 2019.

Através da distribuição dos volumes, criou-se um pátio central para a escola, que deverá possuir acesso restrito para proteger as crianças (Figura 75).

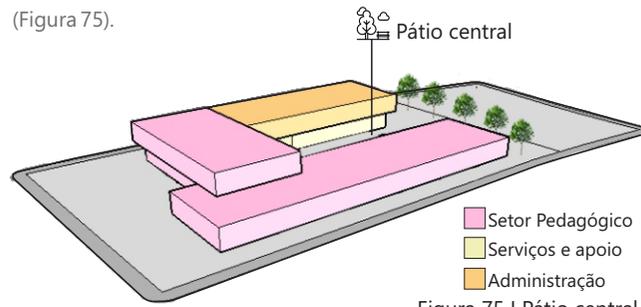


Figura 75 | Pátio central
Fonte: Autora, 2019.

Para integrar a USF com a escola, estratégia usada em todas as volumetrias, foi proposta uma praça entre ambos os prédios, a qual terá ligação direta com o pátio da escola. A intenção é promover a ocupação e apropriação desses equipamentos públicos pela comunidade (Figura 76).

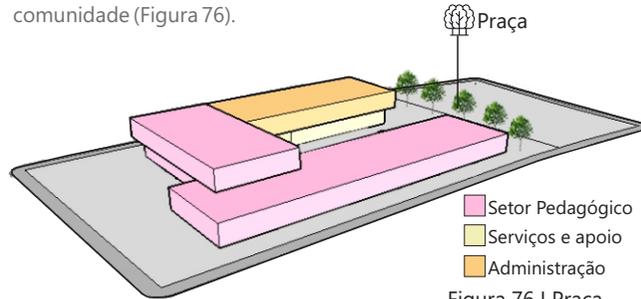


Figura 76 | Praça
Fonte: Autora, 2019.

O estacionamento será proposto na parte sul do terreno, onde fica então, outro acesso principal para a área educacional (Figura 77).

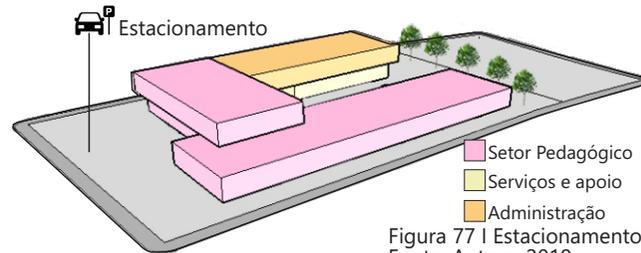
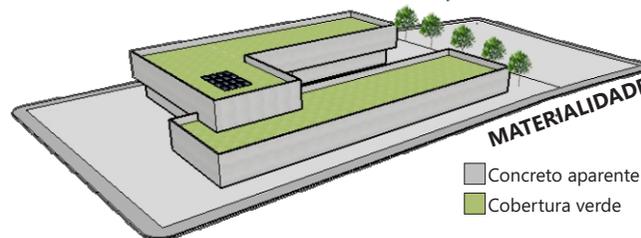
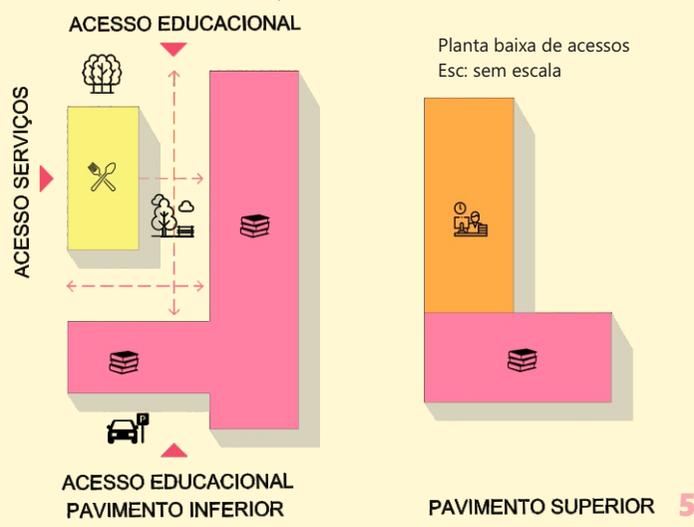
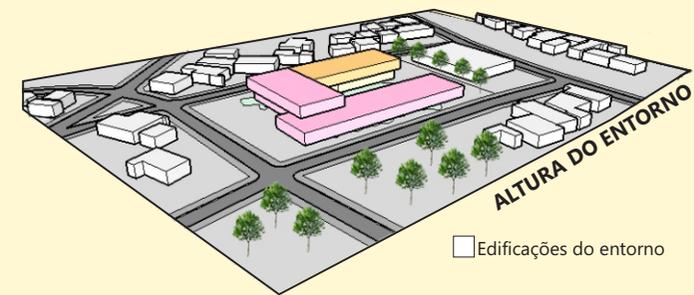
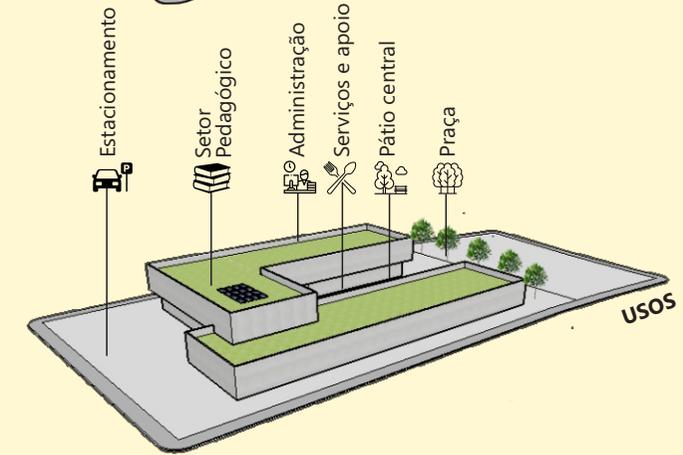
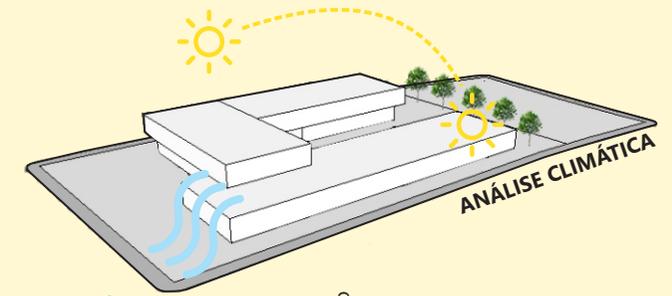


Figura 77 | Estacionamento
Fonte: Autora, 2019.



MATERIALIDADE
Concreto aparente
Cobertura verde



HIPÓTESE DE OCUPAÇÃO 02

A principal vista do terreno foi definida como sendo o cruzamento entre a Rua Nazaré e a Rua Christian Heineck, sentido bairro/centro, menor interferência visual da USF (Figura 78).

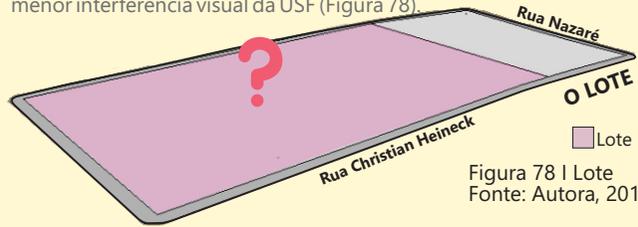


Figura 78 | Lote
Fonte: Autora, 2019.

Para valorizar essa vista principal, o volume do setor educacional, que fora posicionado nas melhores orientações solares para tal uso (leste e sul), possui um avanço em relação ao restante da edificação, e o volume dos serviços e administração, consequentemente, ficou um pouco recuado (Figura 79).

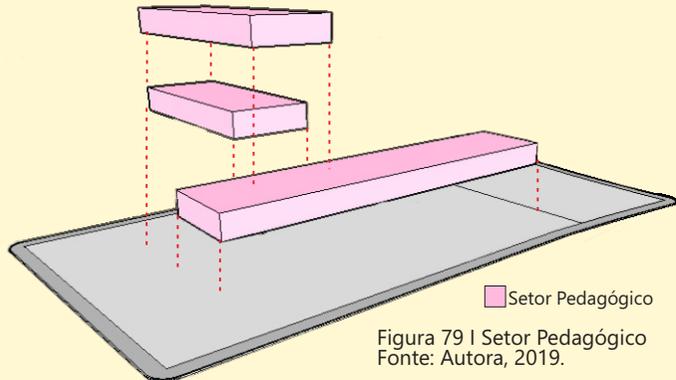


Figura 79 | Setor Pedagógico
Fonte: Autora, 2019.

Para oeste ficou o acesso de serviços, separado dos demais, localizado no pavimento inferior. Como o programa dos serviços é menor que o da administração, foi possível criar um vão coberto, que interligará a praça pública ao pátio da escola.

A administração ficou posicionada no pavimento superior da edificação, valorizando também sua perspectiva (Figura 80).

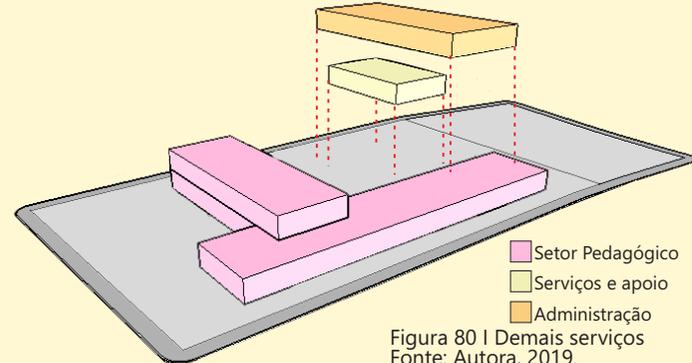


Figura 80 | Demais serviços
Fonte: Autora, 2019.

Através da distribuição dos volumes, criou-se um pátio central para a escola, que deverá possuir acesso restrito para proteger as crianças (Figura 81).

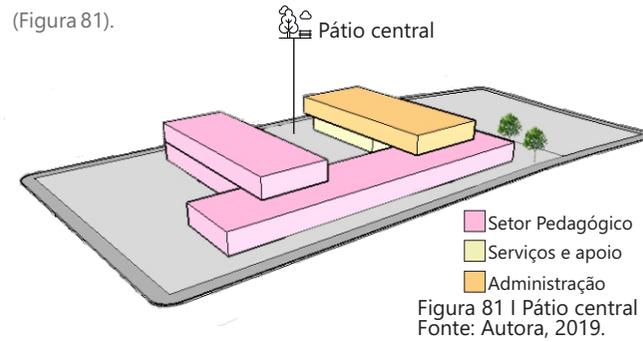


Figura 81 | Pátio central
Fonte: Autora, 2019.

Para integrar a USF com a escola, foi proposta uma praça entre ambos os prédios, a qual terá ligação direta com o pátio da escola. A intenção é promover a ocupação e apropriação desses equipamentos públicos pela comunidade (Figura 82).

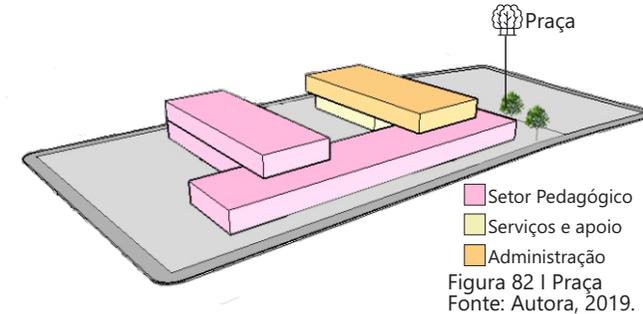


Figura 82 | Praça
Fonte: Autora, 2019.

O estacionamento será proposto na parte sul do terreno, onde fica então, outro acesso principal para a área educacional (Figura 83).

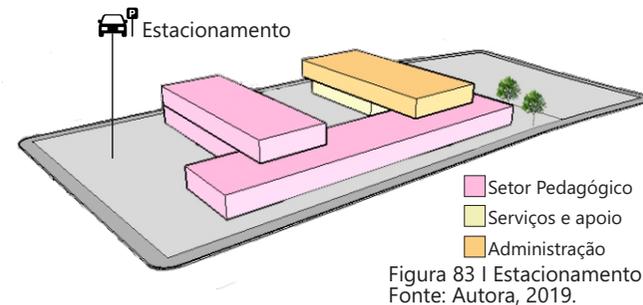
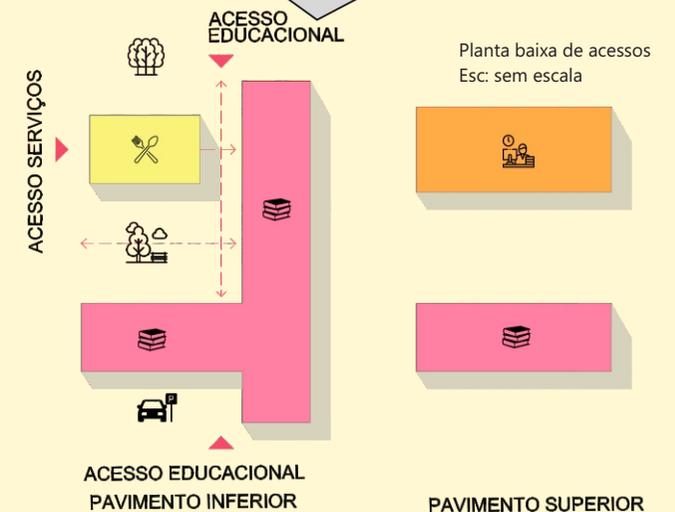
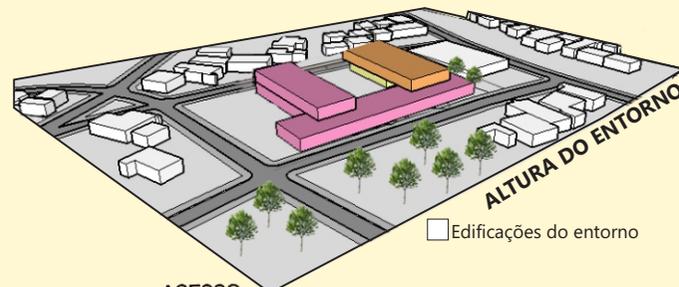
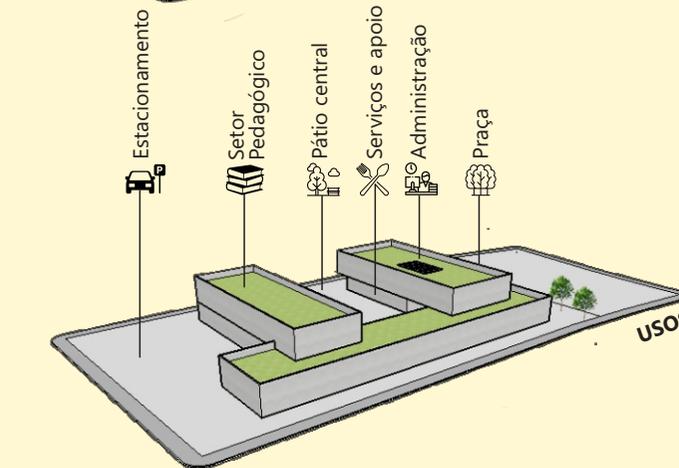
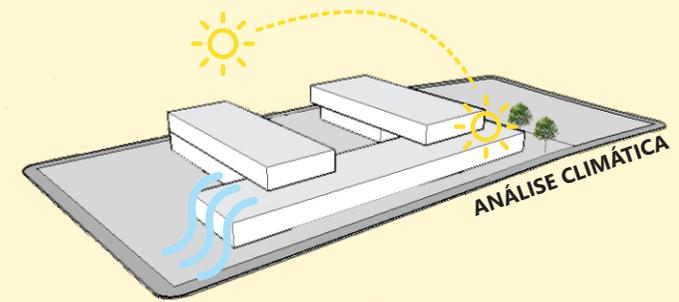
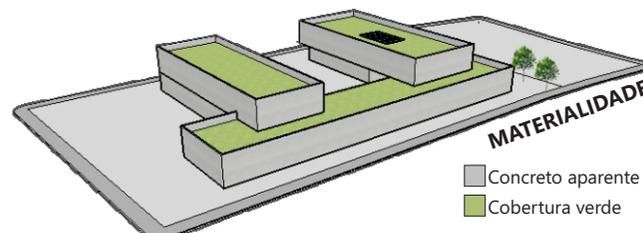


Figura 83 | Estacionamento
Fonte: Autora, 2019.



HIPÓTESE DE OCUPAÇÃO 03

A principal vista do terreno foi definida como sendo o cruzamento entre a Rua Nazaré e a Rua Christian Heineck, sentido bairro/centro, menor interferência visual da USF (Figura 84).



Figura 84 | Lote
Fonte: Autora, 2019.

Essa proposta, diferentemente das demais, contorna praticamente todo o terreno, quase não necessitando de outras proteções, como cercas e demais elementos. Para acessar o pátio, pretende-se deixar um grande hall envidraçado no volume do educacional.

o volume do setor educacional será posicionado para leste e norte (Figura 85).

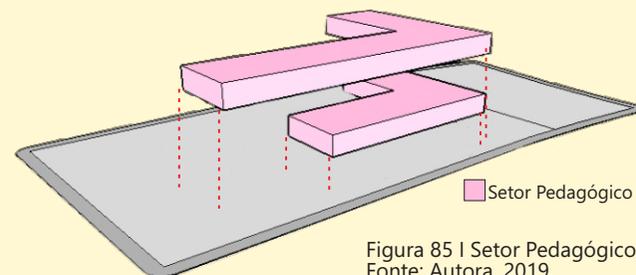


Figura 85 | Setor Pedagógico
Fonte: Autora, 2019.

para oeste ficou o volume e o acesso da administração. Para sul o volumes dos serviços (Figura 86).

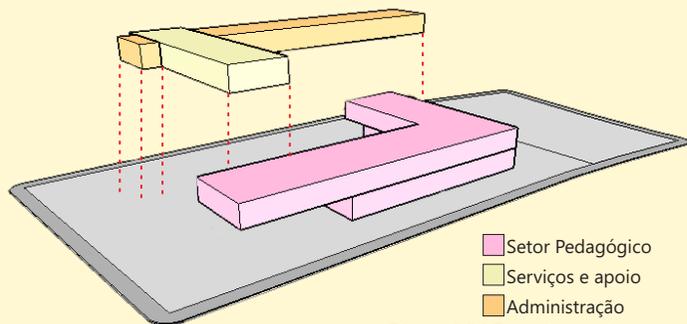


Figura 86 | Demais serviços
Fonte: Autora, 2019.

Conforme já indicado nas propostas anteriores, para integrar a USF com a escola, fora pretendida uma praça entre ambos os prédios. A intenção é promover a ocupação e apropriação desses equipamentos públicos pela comunidade (Figura 87).

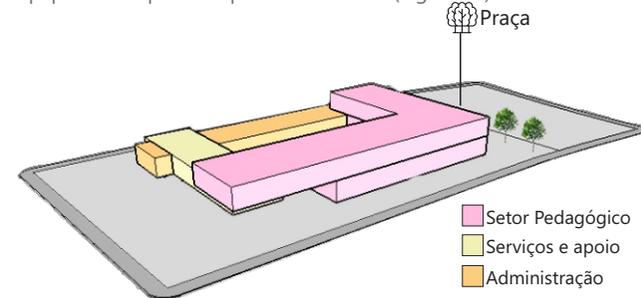


Figura 87 | Pátio central
Fonte: Autora, 2019.

Através da distribuição dos volumes, criou-se um pátio central para a escola, que deverá possuir acesso restrito para proteger as crianças (Figura 88).

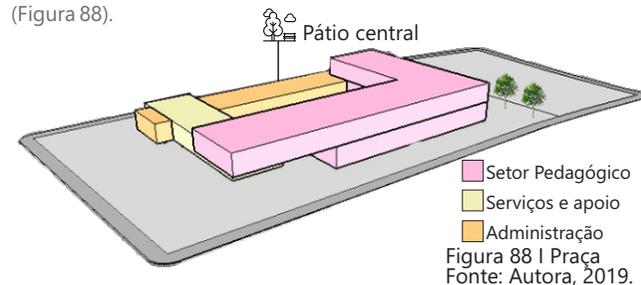


Figura 88 | Praça
Fonte: Autora, 2019.

O estacionamento será proposto na parte sul do terreno, onde fica então, outro acesso principal para a área educacional e o acesso de serviços (Figura 89).

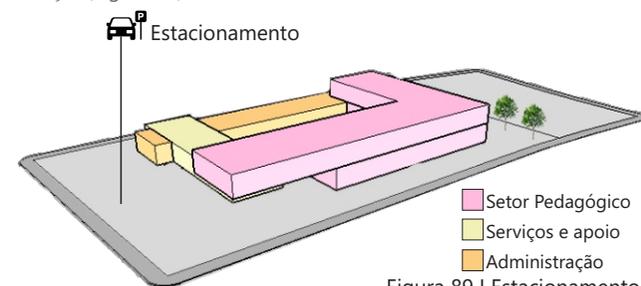
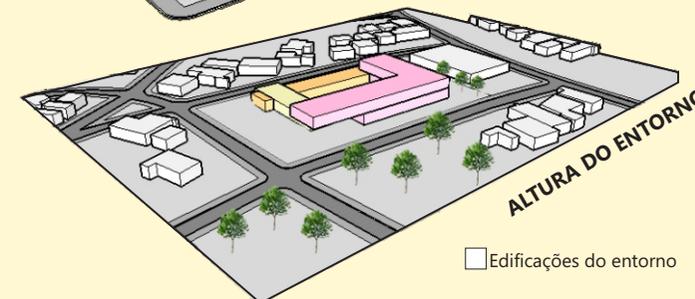
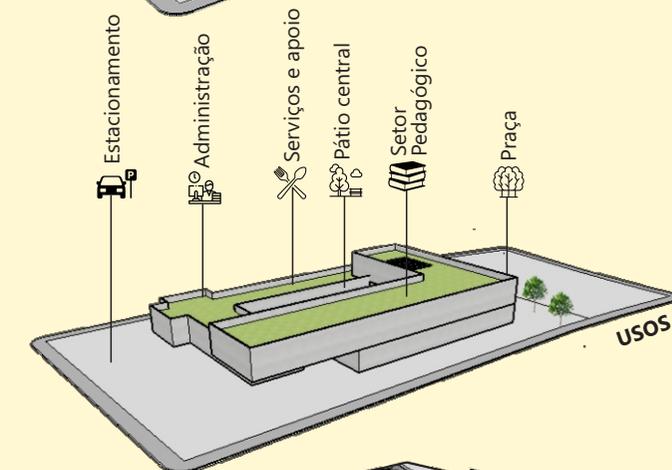
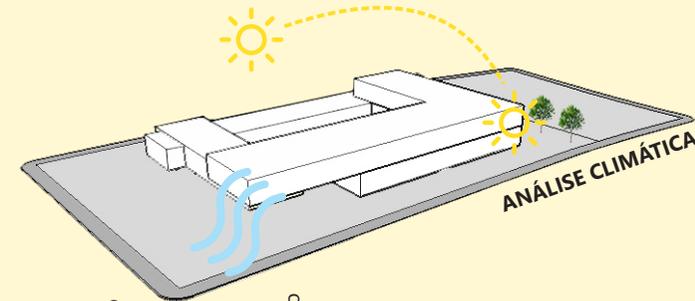
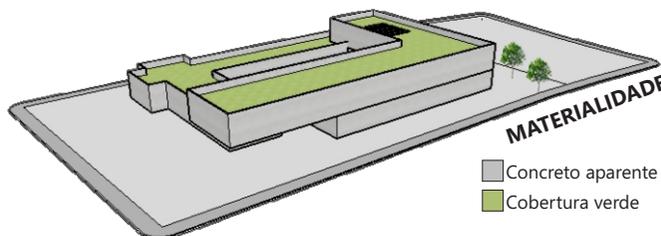


Figura 89 | Estacionamento
Fonte: Autora, 2019.



ACESSO EDUCACIONAL





6 CONCLUSÃO

Através dessa pesquisa foi possível, primeiramente, ressaltar a importância da educação infantil para o desenvolvimento das crianças, por tratar-se de sua primeira formação. Mediante os estudos de caso realizados, foi possível demonstrar como é importante e necessário melhorar a situação do nosso sistema de ensino infantil.

As referências (análogas e formais) demonstram como uma arquitetura elaborada para a educação infantil e sua pedagogia podem influenciar favoravelmente na formação das crianças, pois a estrutura física é de extrema importância para que se possa aplicar métodos educacionais com eficácia. Além disso, através do estudo de pedagogias alternativas, foi possível encontrar o Método Montessoriano, que traz mudanças em relação ao método tradicional utilizado na maioria das escolas, e só tem a favorecer o desenvolvimento das crianças.

Também foram pesquisadas as normas que se farão necessárias para a realização do projeto arquitetônico, informações pertinentes ao lote de intervenção e seu regime urbanístico. Foi desenvolvido ainda o programa de necessidades e um pré-dimensionamento e organofluxograma da escola infantil que foi iniciada nessa pesquisa e terá sua conclusão no Trabalho Final de Graduação.

Todos esses dados pesquisados demonstram como o estudo de edificações escolares é um processo cheio de aprendizados, e como o papel do arquiteto é importante e pode modificar a qualidade de ensino e o dia-a-dia da vida escolar.

Desta forma, com todos os dados pesquisados, tem-se uma base para iniciar o desenvolvimento do projeto pretendido para uma escola infantil pública de turno integral.



7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHDAILY. **Berçário Primetime / Studio MK27 - Marcio Kogan**, 2011. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-10336/bercario-primetime-studio-mk27-marcio-kogan>>. Acesso em: 09 mai. 2019a.

ARCHDAILY. **Centro Infantil UTS Blackfriars / DJRD + Lacoste + Stevenson**, 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/902182/centro-infantil-uts-blackfriars-djrd-plus-lacoste-plus-stevenson>>. Acesso em: 09 mai. 2019b.

ARCHDAILY. **Creche e Jardim de Infância C.O / HIBINOSEKKEI + Youji no Shiro**, 2015. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/775657/creche-e-jardim-de-infancia-co-hibinosekkei-plus-youji-no-shiro>>. Acesso em: 09 mai. 2019c.

ARCHDAILY. **Escola em Alto de Pinheiros / Base Urbana + Pessoa Arquitetos**, 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/797184/escola-em-alto-de-pinheiros-base-urbana-plus-pessoa-arquitetos?ad_medium=gallery>. Acesso em: 09 mai. 2019d.

ARCHDAILY. **Escola Secundária Popular de Roskilde / MVRDV + COBE**, 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/914596/escola-secundaria-popular-de-roskilde-mvrdv-plus-cobe?ad_medium=gallery>. Acesso em: 06 abr. 2019e.

ARCHDAILY. **Groupe Scolaire Pasteur / R2K Architectes**, 2013. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-102521/groupe-scolaire-pasteur-slash-r2k-architectes>>. Acesso em: 09 mai. 2019f.

ARCHDAILY. **Jardim de Infância Elefante Amarelo / xystudio**, 2016. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/786789/jardim-de-infancia-elefante-amarelo-xystudio>>. Acesso em: 09 mai. 2019g.

ARCHDAILY. **NUBO / PAL Design**, 2017. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/885331/nubo-pal-design>>. Acesso em: 09 abr. 2019h.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**, 2015. Disponível em: <<https://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2019.

_____. **NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios**, 2001. Disponível em: http://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR_9077_Sa%C3%ADdas_de_emerg%C3%AAncia_em_edif%C3%ADcios-2001.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2019.

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação Lúdica - técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Edições Loyola, 1987.

ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. Campinas: M.R. Cornacchia Livraria e Editora Ltda, Papirus Editora, 2000.

ALVES, Rubem. **A escola que sempre sonhei sem imaginar que pudesse existir**. Campinas: M.R. Cornacchia Livraria e Editora Ltda, Papirus Editora, 2002.

AZEVEDO, Janete M.L. de. **A educação como política pública**. Campinas: Autores Associados, 2001.

BRASIL. **Educação Integral: Educação Infantil**. Disponível em: <<http://educacaointegral.mec.gov.br/educacao-infantil>> . Acesso em: 15 mar. 2019a.

BRASIL. **PNE em movimento: Plano Nacional de Educação - Lei nº 13.005/2014**. Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>> . Acesso em: 11 abr. 2019b.

BRASIL. **Inep - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Censo Escolar**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/centro-escolar>> . Acesso em: 11 abr. 2019c.

DECORSALTEADO. **Placas de concreto pré-moldadas**. 2019. Disponível em: <<http://decorsalteado.com/>> . Acesso em: 09 mai. 2019.

FRAGO, A. V; ESCOLANO, A. **Currículo, espaço e subjetividade, a arquitetura como programa**. (Tradução Alfredo Veiga-Neto). 2ª Edição. Editora Dp & A. RJ. 152f. Rio de Janeiro.

GADOTTI, Moacir. **Educação Integral no Brasil: Inovações em Processos de 2009**. Disponível em: <http://www.paulofreire.org/Moacir_Gadotti/Artigos/Portugues/Educacao_Popular_e_EJA/Educacao_integral_no_brasil_2009.pdf>, Acesso em: 11 abr. 2019.

GUIMARÃES, Camila. **O ensino público no Brasil: ruim, desigual e estagnado**. 2015. Revista Época. Disponível em: <<https://epoca.globo.com/ideias/noticia/2015/01/bo-ensino-publico-no-brasilb-ruim-desigual-e-estagnado.html>> . Acesso em: 11 abr. 2019.

HANK, Vera Lucia Costa. **O espaço físico e sua relação no desenvolvimento e aprendizagem da criança**. 2006. Trabalho de Graduação – Uniasselvi, 2006. Disponível em: <<file:///C:/Users/sheil/Desktop/15%20Semestre/PTFG/O%20ESPAÇO%20ESCOLAR/o-espaco-fisico-sua-relacao-no-desenvolvimento-aprendizagem-.htm>> . Acesso em: 27 fev. 2019.

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

LITTLEFIELD, David. **Manual do Arquiteto: Planejamento, Dimensionamento e proje-to** / David Littlefeld; Tradução Alexandre Salvaterra; revisão técnica: James Miyamoto, Silvio Dias, José Barki – 3 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil** – Encarte 1. 2006

MOBUSS CONSTRUÇÃO. **5 práticas para promover a sustentabilidade na construção civil**, 2019. Disponível em: <<https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/sustentabilidade-na-construcao-civil/>> . Acesso em: 09 mai. 2019.

MONTESSORI, Maria. **A criança**. São Paulo: Círculo do Livro, 1990.

MOURÃO, Helder. **A pedagogia tradicional ontem e hoje: Um olhar sobre a pedagogia tradicional, no seu início e nos dias atuais**. Artigo, 2019. Disponível em: <<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-pedagogia-tradicional-ontem-hoje.htm>> . Acesso em: 05 abr. 2019.

NEUFERT, Ernet. **A Arte de Projetar**. 18ª Edição renovada e atualizada. São Paulo: Gustavo Gili, 2013

PEREIRA, Matheus. **Projeto de escolas: a arquitetura como ferramenta educacional**. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/900627/projeto-de-escolas-a-arquitetura-como-ferramenta-educacional>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO. **Código de Edificações. Lei complementar nº 608/2001, de 05 de Novembro de 2001**. Disponível em: <<https://www.novohamburgo.rs.gov.br/>>. Acesso em: 05 mai. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO. **Plano Diretor Urbanístico Ambiental**. Disponível em: <<https://www.novohamburgo.rs.gov.br/>>. Acesso em: 06 mai. 2019.

PROJETEEE. **Tipos de proteção solar**. Disponível em: <<http://projeteee.mma.gov.br/implementacao/tipos-de-protecao-solar/>>. Acesso em: 09 mai. 2019

RESENDE, Acílio Lara. **O descaso pela educação é a principal causa dos nossos males**, 2015. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/opini%C3%A3o/ac%C3%ADlio-lara-resende/o-descaso-pela-educa%C3%A7%C3%A3o-%C3%A9-a-principal-causa-dos-nossos-males-1.977475>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

RIBEIRO, S.L. **Espaço Escolar: um elemento (in)visível no currículo**. 2002. 16 f. Artigo (mestrado em educação especial). São Paulo. 2002. Disponível em: <http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/31/espaco_escolar.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.

RT 11. **Resolução Técnica CBMRS nº 11 – Parte 01 Saídas de Emergência 2016**. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<https://www.bombeiros.rs.gov.br/upload/arquivos/201706/01155612-rtcbmrs-n-11-parte-01-2016-saidas-de-emergencia-versao-corrigida.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2019.

SÁ, Robison. **Concepção Pedagógica Tradicional**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/pedagogia/concepcao-pedagogica-tradicional/>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

SAYEGH, Simone. **Estruturas pré fabricadas de concreto**, 2011. Disponível em: <<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/209/prontas-para-obra-2265321.aspx>>. Acesso em: 06 mai. 2018.

SOUZA, Cleide Vieira de. **Escola de Tempo Integral e as Atividades Desenvolvidas em Contraturno**. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012. STUDIO MK27. Prime Time. São Paulo. Disponível em: <www.studiomk27.com.br/...>. Acesso em: 11 abr. 2019.

TECNOSIL. **O que são pré-moldados de concreto e qual a diferença com os pré-fabricados?**, 2018. Disponível em: <<https://www.tecnosilbr.com.br/o-que-sao-pre-moldados-de-concreto-e-qual-a-diferenca-com-os-pre-fabricados/>>. Acesso em: 09 mai. 2019.