



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

AMANDA MALCHIAFFAVA SALVIONI

**IMPLANTAÇÃO DE EDIFÍCIOS PADRÃO PARA  
EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS EM  
DIFERENTES TERRENOS:  
RECOMENDAÇÕES PARA FLEXIBILIDADE NA CONCEPÇÃO  
DE NOVOS PROJETOS**

AMANDA MALCHIAFFAVA SALVIONI

**IMPLANTAÇÃO DE EDIFÍCIOS PADRÃO PARA  
EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS EM  
DIFERENTES TERRENOS:  
RECOMENDAÇÕES PARA FLEXIBILIDADE NA CONCEPÇÃO  
DE NOVOS PROJETOS**

Dissertação apresentada como parte das exigências para obtenção do título de mestre em arquitetura e urbanismo no Programa Associado de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina e Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Dr. Sidnei Junior Guadanhim.

Londrina  
2015

## Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S185i Salvioni, Amanda Malchiaffava.  
Implantação de edifícios padrão para equipamentos públicos comunitários em diferentes terrenos: recomendações para flexibilidade na concepção de novos projetos. / Amanda Malchiaffava Salvioni. – Londrina, 2015.  
223 f.: il.

Orientador: Sidnei Junior Guadanhim.  
Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Tecnologia e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2015.  
Inclui bibliografia.

1. Edifícios públicos x Arquitetura – Teses. 2. Arquitetura x Projetos. – Teses. 3. Projeto padrão x Estudos. – Teses. I. Guadanhim, Sidnei Junior. II. Universidade Estadual de Londrina. \$b Centro de Tecnologia e Urbanismo. \$b Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDU 725.1

**AMANDA MALCHIAFFAVA SALVIONI**

**IMPLANTAÇÃO DE EDIFÍCIOS PADRÃO PARA  
EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS EM  
DIFERENTES TERRENOS: RECOMENDAÇÕES PARA  
FLEXIBILIDADE NA CONCEPÇÃO DE NOVOS  
PROJETOS**

Dissertação apresentada como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM ARQUITETURA E URBANISMO no Programa Associado de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina e Universidade Estadual de Maringá.

**Prof. Sidnei Junior Guadanhim, Dr.**  
Orientador

**Prof. Jorge Daniel de Melo Moura, Ph.D.**  
Coordenador do PPU/UDEL

COMISSÃO EXAMINADORA

**Prof. Sidnei Junior Guadanhim (UEL)**  
Dr. pela Universidade de São Paulo

**Prof. Cesar Imai (UEL)**  
Dr. pela Universidade de São Paulo

**Prof<sup>a</sup>. Doris Catharine Cornélie Knatz Kowaltowski (UNICAMP)**  
Livre docente pela Universidade Estadual de Campinas

Londrina, 29 de Maio de 2015.



A Deus e aos meus pais,

Luis Salvioni Filho e Rosângela Malchiaffava Salvioni.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pela vida, pelas oportunidades, capacitação e sustento.

Ao meu pai, Luis Salvioni Filho, por todo o apoio e por compreender a minha ausência em uma fase em que gostaria de contar comigo para nossos projetos.

Também a minha mãe, Rosângela Malchiaffava Salvioni. Obrigada pelas manhãs à mesa da copa em meio aos meus livros, há mais de 20 anos atrás. Foi quem primeiro me ensinou os caminhos da pesquisa.

Ao André Sisti, que provavelmente seja aquele que mais percebeu e sentiu as dificuldades que enfrentei, obrigada pelo apoio, amor, e por me lembrar que a vida vai muito além da arquitetura.

Lívia, Mariana e Kelly, obrigada pela compreensão e pela paciência, amo vocês minhas irmãs.

Agradeço ao meu orientador Sidnei Junior Guadanhim, pelo apoio e contribuições valiosas, principalmente nesta etapa de mestrado, mas que tiveram início nos primeiros anos da graduação.

Aos professores Doris Catharine Cornélie Knatz Kowaltowski e Cesar Imai, pelas importantes contribuições na banca de qualificação e pela dedicação na avaliação deste trabalho.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Metodologia de Projeto em Arquitetura e Urbanismo, especialmente à Milena Kanashiro e Ercília Hirota, e aos funcionários da UEL e da UEM, que contribuíram para a realização deste trabalho.

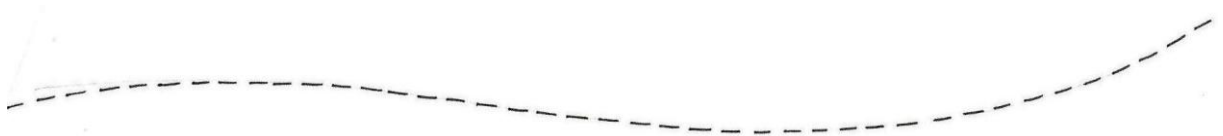
A todos os colegas de mestrado, especialmente a Jaqueline Taube, pelo apoio em todos os momentos que precisei, e pelas experiências compartilhadas, enriquecedoras aos nossos trabalhos e a esta etapa das nossas vidas.

Aos meus colegas do IPPUL, especialmente a Humberto Leal, Simone Vecchiatti, Claudia Rodrigues e Ana Flávia Galinari, pelo incentivo e apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

Aos servidores da Prefeitura Municipal de Londrina, que contribuíram com dados, informações e esclarecimentos importantes a este trabalho.

Agradeço a todos os meus familiares, aos Malchiaffava, aos Salvioni, à Família Sisti e aos amigos que acompanharam essa fase.





**“O catálogo de formas é interminável (...) Nos lugares em que as formas exaurem as suas variedades e se desfazem, começa o fim das cidades.”**

(CALVINO, 1990, p. 126)

SALVIONI, Amanda Malchiaffava. **Implantação de edifícios padrão para equipamentos públicos comunitários em diferentes terrenos: recomendações para flexibilidade na concepção de novos projetos**. 2015. 222f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

## RESUMO

Esta pesquisa parte de um problema atual das administrações públicas, de construção de equipamentos comunitários em atendimento a grandes demandas, diante de falta de recursos, curtos prazos e equipes técnicas reduzidas. Identificando a adoção de projetos padrão como uma das respostas a este problema, percebe-se que a fase de implantação destes em terrenos diferentes depara-se com as características desafiadoras dos terrenos disponíveis e com a rigidez dos projetos padrão para adaptar-se aos lotes. O problema de pesquisa, portanto, está relacionado à dificuldade de implantação de edifícios padrão a terrenos distintos. A questão a ser respondida pelo trabalho consiste em "como elaborar novos projetos padrão com maior flexibilidade para adaptação a situações particulares". O objetivo principal consiste em estabelecer recomendações generalizáveis para a concepção de novos projetos padrão com flexibilidade para implantação a terrenos distintos. Inicialmente, através de Revisão Bibliográfica, o trabalho apresenta conceitos relacionados ao tema de investigação, parâmetros relacionados a adaptação da edificação ao contexto para utilização na etapa de análise, e breve histórico sobre iniciativas de adoção de padronização em edificações públicas. Adota-se o método de Estudo de Casos Múltiplos, analisando casos de projetos padrão provenientes do Governo Federal através de diversas unidades implantadas no município de Londrina - PR. Através do Estudo de Caso são apresentados e analisados os padrões selecionados e suas respectivas soluções de implantação, com foco nos aspectos de orientação e topografia. Identificando características e problemas específicos de cada caso, são comparados, resultando em um conjunto de recomendações generalizáveis para elaboração de novos projetos padrão para edifícios públicos.

**Palavras-chave: edifícios públicos, equipamentos comunitários, padronização, projeto padrão, implantação.**

SALVIONI, Amanda Malchiaffava. **Standard buildings deployment for community public equipment in different lands: recommendations for flexibility when designing new projects.** 2015. 222p. Dissertation (Master's Degree in Architecture and Urbanism) – State University of Londrina, Londrina, 2015.

## **ABSTRACT**

This research draws on a current problem of public administrations, of construction of community equipment in response to high demands, faced with lack of resources, tight deadlines and reduced technical teams. Identifying the adoption of standard designs as one of the answers to this problem, it is perceived that the deployment phase of these in different lands is faced with the challenging characteristics of the available land and the rigidity of standard designs to adapt to the lots. The research problem is therefore related to the difficulty of deploying standard buildings to distinct land. The question to be answered by the study is to "how to design new standard buildings with greater flexibility to adapt to specific situations." The main objective is to establish generalizable recommendations for the design of new standard projects with deployment flexibility to different land. Firstly, through Literature Review, the work presents concepts related to the topic of research, parameters related to the adaptation of the building to the context for using in the analysis stage, and brief history of adoption initiatives of standardization in public buildings. The Multiple Case Study method is adopted, analyzing cases of standard designs from the Federal Government through several units deployed in the city of Londrina - PR. Through the Case Study, the selected standards and their deployment solutions are presented and analyzed, focusing on aspects of orientation and topography. By identifying specific characteristics and problems of each case, they are compared, resulting in a series of generalizable recommendations for the development of new standard projects for public buildings.

**Keywords: public buildings, community equipment, standardization, standard design, deployment.**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delineamento do universo da pesquisa .....	23
Figura 2 – Delineamento da pesquisa .....	27
Figura 3 – Esquemas de implantação dos CIEPs. ....	70
Figura 4 – Esquemas de implantação dos CIACs. ....	72
Figura 5 – Esquemas de implantação dos CEUs. ....	74
Figura 6 – Convenção de símbolos utilizados nos desenhos da análise (planta baixa e implantação). ....	95
Figura 7 – Convenção de símbolos utilizados nos desenhos da análise (cortes).96	
Figura 8 – Croquis esquemáticos dos projetos padrão selecionados para análise: Conselho Tutelar (As), Pró Infância (Ed), Praça da Juventude (Es) e Unidade de Pronto Atendimento (S). ....	103
Figura 9 – Perspectiva do Projeto-padrão do Conselho Tutelar (do Manual de Implantação). ....	104
Figura 10 – Croquis esquemáticos do projeto padrão do Conselho Tutelar: blocos, dimensões e zoneamento funcional. ....	105
Figura 11 – Esquemas dos brises e lanternim do projeto padrão do Conselho Tutelar. ....	106
Figura 12 – Esquema de possibilidades de implantação do Projeto-padrão do Conselho Tutelar em diferentes lotes (do Manual de Implantação). ....	108
Figura 13 – Elevações do Projeto padrão tipo B do Pró Infância. ....	113
Figura 14 – Croquis esquemáticos do projeto padrão do Pró Infância: blocos, dimensões e zoneamento funcional. ....	114
Figura 15 – Esquema de insolação no Projeto padrão tipo B do Pró Infância. ....	115
Figura 16 – Perspectiva do Projeto-padrão da Praça da Juventude. ....	119
Figura 17 – Croquis esquemáticos do projeto padrão da Praça da Juventude: blocos, dimensões e zoneamento funcional. ....	120
Figura 18 – Esquema de beirais do Projeto padrão da Praça da Juventude. ....	121
Figura 19 – Diferentes configurações em implantações do projeto padrão da Praça da Juventude. ....	122
Figura 20 – Perspectiva do Projeto-padrão Porte 3 da Unidade de Pronto Atendimento. ....	124
Figura 21 – Croquis esquemáticos do projeto padrão da Unidade de Pronto Atendimento: blocos, dimensões e zoneamento funcional. ....	125
Figura 22 – Mapa com localização dos projetos padrão implantados no Município de Londrina-PR selecionados para análise. ....	130
Figura 23 – Foto do terreno público para implantação do Projeto-padrão do Conselho Tutelar na Zona Norte de Londrina. ....	132

Figura 24 – Foto do terreno público para implantação do Projeto-padrão do Conselho Tutelar na Zona Central de Londrina.....	132
Figura 25 – Croqui do Conselho Tutelar implantado em terrenos específicos As1 e As2: Implantação base para análise.....	133
Figura 26 – Análise do Conselho Tutelar implantado em terrenos específicos As1 e As2: Implantação sob o aspecto da orientação. ....	134
Figura 27 – Análise do Conselho Tutelar implantado em terrenos específicos As1 e As2: Implantação sob o aspecto da topografia.....	135
Figura 28 – Análise do Conselho Tutelar implantado em terrenos específicos As1 e As2: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes). ....	136
Figura 29 – Foto do Pró-infância – CMEI Walter Okano. ....	140
Figura 30 – Foto do Pró-infância – CMEI Marisa Arruda dos Santos.....	140
Figura 31 – Foto do Pró-infância – CMEI Laura Vergínia.....	140
Figura 32 – Foto do Pró-infância – CMEI Jd. Maria Celina. ....	141
Figura 33 – Foto do Pró-infância – CMEI Vilma Eliza. ....	141
Figura 34 – Croqui do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed1, Ed2, Ed3, Ed4 e Ed5: Implantação base para análise.....	143
Figura 35 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed1, Ed2, Ed3, Ed4 e Ed5: Implantação sob o aspecto da orientação....	146
Figura 36 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed1, Ed2, Ed3, Ed4 e Ed5: Implantação sob o aspecto da topografia.....	148
Figura 37 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed1 e Ed2: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).....	150
Figura 38 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed3 e Ed4: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).....	151
Figura 39 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed3 e Ed4: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).....	152
Figura 40 – Foto do CMEI Marisa Arruda com vista da área de terreno cortada, em nível abaixo do nível da rua.....	154
Figura 41 – Foto da Praça da Juventude Norte.....	160
Figura 42 – Foto da Praça da Juventude Sul. ....	160
Figura 43 – Croqui da Praça da Juventude implantada em terrenos específicos Es1 e Es2: Implantação base para análise. ....	162
Figura 44 – Análise da Praça da Juventude implantada em terrenos específicos Pj1 e Pj2: Implantação sob o aspecto da orientação.....	163
Figura 45 – Análise da Praça da Juventude implantada em terrenos específicos Pj1 e Pj2: Implantação sob o aspecto da topografia.....	165
Figura 46 – Análise da Praça da Juventude implantada em terrenos específicos Pj1 e Pj2: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).....	167
Figura 47 – Foto da UPA do Jardim Sabará.....	173
Figura 48 – Foto da UPA do Jardim do Sol.....	173

Figura 49 – Croqui da Unidade de Pronto Atendimento em terrenos específicos S1 e S2: Implantação base para análise. ....	175
Figura 50 – Análise da Unidade de Pronto Atendimento implantada em terrenos específicos S1 e S2: Implantação sob o aspecto da orientação.....	176
Figura 51 – Análise da Unidade de Pronto Atendimento implantada em terrenos específicos S1 e S2: Implantação sob o aspecto da topografia. ....	178
Figura 52 – Análise da Unidade de Pronto Atendimento implantada em terrenos específicos S1 e S2: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes). .....	179
Figura 53 – Diagramas de possibilidades de volumetria. ....	187
Figura 54 – Diagramas de possibilidades de rotação do monobloco. ....	187
Figura 55 – Diagramas de possibilidades de espelhamento do monobloco...	188
Figura 56 – Diagramas de possibilidade de espelhamento de setores do monobloco. ....	189
Figura 57 – Diagramas de possibilidades de espelhamento em conjuntos de blocos. ....	190
Figura 58 – Diagramas de possibilidades de composição de conjuntos de blocos. .....	190
Figura 59 – Diagramas de interpretação da taxa de ocupação. ....	191
Figura 60 – Diagramas de possibilidades de zoneamento funcional: funções distribuídas ou concentradas.....	192
Figura 61 – Diagramas de zoneamento funcional com concentração de setores em planta.....	193

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro síntese de parâmetros da revisão bibliográfica (Características da Edificação).....	51
Quadro 2 - Quadro síntese de parâmetros da revisão bibliográfica (Características de Implantação).....	53
Quadro 3 - Vantagens e desvantagens de projetos padrão: síntese da revisão bibliográfica. ....	78
Quadro 4 - Levantamento de Projetos Padrão adotados no município de Londrina.....	90
Quadro 5 - Informações sobre os casos analisados. ....	102
Quadros 6 - Síntese das diretrizes do Manual de Implantação do projeto padrão do Conselho Tutelar. ....	110
Quadros 7 - Síntese das diretrizes do Manual de Implantação do projeto padrão do Pró Infância. ....	118
Quadros 8 - Síntese das diretrizes do Manual de Implantação do projeto padrão da Praça da Juventude.....	122
Quadro 9 - Informações sobre as unidades de análise. ....	129
Quadro 10 - Quadro comparativo de dados das onze unidades de análise...	184
Quadro 11 - Quadro comparativo de considerações específicas de cada caso e recomendações genéricas para elaboração de novos projetos padrão (Parte 1 - sobre o padrão). ....	195
Quadro 12 - Quadro comparativo de considerações específicas de cada caso e recomendações genéricas para elaboração de novos projetos padrão (Parte 2 - sobre a implantação). ....	197

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações sobre movimentação de terra nas unidades implantadas do Pró Infância. ....	153
Tabela 2 – Informações sobre movimentação de terra nas unidades implantadas da Praça da Juventude.....	168
Tabela 3 – Informações sobre movimentação de terra nas unidades implantadas da UPA. ....	180

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABNT:</b> Associação Brasileira de Normas Técnicas	107
<b>CAIC:</b> Centro de Atenção Integral à Criança	71
<b>CAU:</b> Conselho de Arquitetura e Urbanismo	21
<b>CECE:</b> Comissão Executiva do Convênio Escolar	64
<b>CEU:</b> Centro de Artes e Esportes Unificados	83
<b>CEUs:</b> Centro de Ensino Unificado	72
<b>CIACs:</b> Centros de Ensino Integrado	67
<b>CIE:</b> Centro de Iniciação ao Esporte	84
<b>CIEPs:</b> Centros Integrados de Educação Pública	43
<b>CMEI:</b> Centros de Educação Infantil	80
<b>Conesp:</b> Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo	43
<b>DOP:</b> Diretoria de Obras Públicas	61
<b>FAEC:</b> Fábrica de Equipamentos Comunitários	67
<b>FDE:</b> Fundação para o Desenvolvimento da Educação	45
<b>FECE:</b> Fundo Nacional de Construções Escolares	66
<b>FEL:</b> Fundação de Esportes de Londrina	84
<b>FNDE:</b> Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação	111
<b>Fundepar:</b> Fundação Educacional do Paraná	76
<b>IPESP:</b> Instituto de Previdência do Estado de São Paulo	64
<b>IPPUL:</b> Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina	81
<b>MCMV:</b> Minha Casa Minha Vida	84
<b>MP:</b> Medida Provisória	20
<b>RDC:</b> Regime de Contratação Diferenciada	21
<b>Renurb:</b> Companhia de Renovação Urbana	67
<b>RRT:</b> Registro de Responsabilidade Técnica	83
<b>SDH:</b> Secretaria de Desenvolvimento Humano do Governo Federal	104
<b>SMOP:</b> Secretarias Municipal de Obras e Pavimentação	84
<b>SOP:</b> Secretaria de Obras Públicas	60
<b>UNB:</b> Universidade Nacional de Brasília	67

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
1.1 CONTEXTO DA PESQUISA .....	19
1.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA.....	24
1.3 QUESTÕES DE PESQUISA .....	24
1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	25
1.5 RESUMO DO MÉTODO DE PESQUISA .....	25
1.6 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	28
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	30
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>32</b>
2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS RELACIONADOS AO TEMA: PADRONIZAÇÃO E FLEXIBILIDADE .....	32
2.2 PARÂMETROS PARA ADAPTAÇÃO DE UM EDIFÍCIO PADRÃO AO LUGAR.....	37
<b>2.2.1 A importância do contexto</b> .....	<b>37</b>
<b>2.2.2 Parâmetros de projeto relacionados à implantação</b> .....	<b>46</b>
2.3 INICIATIVAS DAS ADMINISTRAÇÕES PÚBLICAS COM INTENÇÃO DE PADRONIZAÇÃO PARA PROJETOS DE EDIFICAÇÕES: UM BREVE HISTÓRICO .....	55
2.4 SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	77
<b>3 MÉTODO DE PESQUISA</b> .....	<b>79</b>
3.1 AS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS.....	79
3.2 O MÉTODO DE ESTUDO DE CASO .....	85
<b>3.2.1 A escolha dos casos e das unidades de análise</b> .....	<b>87</b>
<b>3.2.2 A escolha dos parâmetros de análise</b> .....	<b>91</b>
<b>3.2.3 Os dados coletados: o padrão e a aplicação</b> .....	<b>92</b>
<b>3.2.4 Estratégia de análise</b> .....	<b>93</b>
<b>3.2.5 Estratégia para proposição das recomendações</b> .....	<b>97</b>
<b>4 ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS</b> .....	<b>100</b>
4.1 OS CASOS SELECIONADOS: PROJETOS PADRÃO E SUAS PRÓPRIAS DIRETRIZES DE IMPLANTAÇÃO .....	100
<b>4.1.1 O projeto padrão do Conselho Tutelar</b> .....	<b>104</b>

<b>4.1.2 O projeto padrão do Pró Infância.....</b>	<b>111</b>
<b>4.1.3 O projeto padrão da Praça da Juventude.....</b>	<b>118</b>
<b>4.1.4 O projeto padrão da Unidade de Pronto Atendimento.....</b>	<b>123</b>
<b>4.1.5 Considerações gerais sobre os padrões .....</b>	<b>127</b>
<b>4.2 AS UNIDADES DE ANÁLISE: IMPLANTAÇÕES DOS PROJETOS PADRÃO EM TERRENOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>128</b>
<b>4.2.1 As implantações do Conselho Tutelar (As) .....</b>	<b>131</b>
4.2.1.1 Considerações sobre o caso do Conselho Tutelar .....	137
<b>4.2.2 As implantações do Pró Infância (Ed) .....</b>	<b>139</b>
4.2.2.1 Considerações sobre o caso do Pró Infância .....	155
<b>4.2.3 As implantações da Praça da Juventude (Es) .....</b>	<b>159</b>
4.2.3.1 Considerações sobre o caso da Praça da Juventude.....	169
<b>4.2.4 As implantações da Unidade de Pronto Atendimento (S) .....</b>	<b>172</b>
4.2.4.1 Considerações sobre o caso da Unidade de Pronto Atendimento .	181
<b>4.2.5 Considerações gerais sobre as implantações.....</b>	<b>182</b>
<b>5 RECOMENDAÇÕES PARA CONCEPÇÃO DE NOVOS PROJETOS PADRÃO COM FLEXIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO.....</b>	<b>186</b>
5.1 CONSIDERAÇÕES BASEADAS NA ANÁLISE DOS QUATRO CASOS .....	186
5.2 CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE OS CASOS E RECOMENDAÇÕES GENÉRICAS PARA ELABORAÇÃO DE NOVOS PROJETOS PADRÃO COM FLEXIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO.....	193
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>200</b>
<b>Referências .....</b>	<b>203</b>
<b>Apêndices .....</b>	<b>208</b>
Apêndice A – Entrevistas.....	209
Apêndice B – Levantamento de Projetos Padrão e Programas ofertados pelo Governo Federal .....	210
Apêndice C – Levantamento de Projetos Padrão e Programas ofertados pelo Governo Estadual.....	211
Apêndice D – Relatório fotográfico de visita ao terreno para construção do Conselho Tutelar Norte .....	212
Apêndice E – Relatório fotográfico de visita ao terreno para construção do Conselho Tutelar centro .....	213
Apêndice F – Relatório fotográfico de visita ao CMEI Water Okano. ....	214

Apêndice G	– Relatório fotográfico de visita ao CMEI Marisa Arruda.....	215
Apêndice H	– Relatório fotográfico de visita ao CMEI Laura Vergínia de Carvalho Ribeiro.....	216
Apêndice I	– Relatório fotográfico de visita ao CMEI Jd. Maria Celina. ....	217
Apêndice J	– Relatório fotográfico de visita ao CMEI Vilma Eliza.....	218
Apêndice K	– Relatório fotográfico de visita A Praça da Juventude Norte .....	219
Apêndice L	– Relatório fotográfico de visita A Praça da Juventude sul .....	220
Apêndice M	– Relatório fotográfico de visita a UPA Jd. Sabará .....	221
Apêndice N	– Relatório fotográfico de visita a UPA Jd. do Sol.....	222

## 1 INTRODUÇÃO

“(...) o prejuízo é muito grande quando são padronizados edifícios, porque essa solução sempre implica perda de qualidade. (...) um terno igual significaria que você teria que padronizar as pessoas ou padronizar climas, e assim por diante.”

Revista Projeto 87 - Editor Nildo Carlos Oliveira  
(OLIVEIRA, 1986b, p. 44).

Todo arquiteto comprometido com sua atividade profissional defenderá que cada local, que cada terreno, em seu contexto, merece um projeto específico, elaborado considerando condicionantes exclusivas. Em oposição a essa visão, apresenta-se a realidade de produção de edificações públicas para equipamentos comunitários, caracterizada por alta demanda por projetos e adoção de edificações padronizadas como resposta. Diante deste cenário os arquitetos que atuam junto ao setor público deparam-se com o dilema caracterizado por Zein (1986) como “entre a padronização e a liberdade de criação”.

Esta realidade da maioria dos municípios brasileiros não é nova, mas é ainda atual. Discussões da década de 1990 já apontavam esta preocupação com as grandes demandas públicas em face aos curtos prazos, às equipes técnicas reduzidas e insuficientes, e aos recursos extremamente escassos (OLIVEIRA, 1986a); (OLIVEIRA, 1986b); (SEGAWA, 1986); (WOLFF & RAMALHO, 1986); (ZEIN, 1986). No cenário atual não houve significativa mudança. Entrevistas realizadas com profissionais de diversas Secretarias envolvidas indicam que a adoção de projetos padrão tem sido solução recorrente, incentivada pelas políticas públicas do Governo Federal através de Programas e Convênios para repasse de recursos para construção.

Considerando o problema exposto, a investigação desta pesquisa assume como pressuposto a prática comum de adoção de projetos padrão pelas administrações públicas, sem intuito de defender esta solução, porém demonstrando problemas que



esta prática tem desencadeado e procurando, portanto, intervir com soluções que melhorem a qualidade de projetos padrão elaborados.

Nesta introdução, busca-se apresentar o contexto da pesquisa desenvolvida, a justificativa, o problema de pesquisa, as questões de pesquisa provenientes deste problema, os objetivos, o resumo do método adotado acompanhado pelo delineamento da pesquisa, e a estrutura dessa dissertação.

## 1.1 CONTEXTO DA PESQUISA

“Diante de imposições e premências políticas de rapidez e quantidade, com um planejamento precário que buscou racionalizar-se, com a influência de modelos teóricos e pragmáticos europeus e com corpo técnico reduzido engendraram-se soluções padronizadas (...)” (WOLFF & RAMALHO, 1986, p. 71).

O arquiteto João Filgueiras Lima, Lelé, quando perguntado sobre sua opção por trabalhar com o poder público, afirma que não foi uma opção, mas uma casualidade. Avaliando seu trabalho, no entanto, Lelé afirma que "arquitetura não faz sentido se não for para contemplar o relacionamento humano. (...) se não for para utilização pública, ela passa a ter pouco interesse" (LATORRACA, 1999).

Considerando esta arquitetura destinada à coletividade, representada pelos edifícios públicos e de uso público, adota-se este universo das edificações públicas para a presente pesquisa. Sendo um universo muito amplo, buscou-se eleger um de seus aspectos para investigação aprofundada, que consiste na investigação sobre projetos padrão para edifícios públicos de equipamentos comunitários.

Para contextualizar a presente discussão, duas fontes de informação foram importantes. Primeiramente, a parte inicial da revisão bibliográfica auxiliou a compreensão do universo de estudo, abordando aspectos políticos, sociais e históricos. Além desta etapa, entrevistas iniciais semiestruturadas realizadas com



profissionais da administração pública local auxiliaram a delinear o trabalho. Estas duas fontes de informação direcionaram a definição do problema de pesquisa, das questões de investigação e dos objetivos.

Para compreender o contexto da pesquisa cabe investigar a partir de quando a padronização é adotada em arquitetura, e quando surgem as grandes demandas por edifícios públicos que levam a adoção de padronização como premissa dos projetos das edificações. Historicamente, a adoção de padrões remete ao Império Romano e as ordens clássicas preconizavam regras para composição com foco na estética. Tratados teóricos de arquitetura estabeleceram sistemas de proporção e modulação para orientar a composição de projetos de edifícios. Tipos arquitetônicos e métodos de projeto foram amplamente explorados por Durand, Quatremere de Quincy e Viollet Le Duc, criando bases sólidas para a modernidade (HEARN, 2003).

Princípios de racionalização de projetos de edificações passaram a ser adotados em atendimento ao desequilíbrio entre demanda e atendimento, motivados por diversas causas. Na Europa, ocorreram mudanças culturais e revoluções em todas as esferas da vida, especialmente no período entre guerras mundiais (HEARN, 2003). No Brasil, Bruna (1983) destaca o forte incremento demográfico das zonas urbanas, que gerou grande demanda e déficit de construções ao poder público, somando-se a falta de recursos disponíveis, tornando-se fator de incentivo a racionalização dos projetos e obras. O autor enfatiza o papel do governo como incentivador de determinadas práticas (BRUNA, 1983). Diante deste cenário, o movimento Moderno teve importante papel (HEARN, 2003). A relação entre padronização, racionalização e demandas públicas será abordada no capítulo de Embasamento Teórico.

Outras discussões atuais sobre obras públicas, especificamente sobre regimes de contratação de projetos e obras, permeiam esta contextualização e reiteram a realidade de grandes demandas.

Com objetivo de racionalizar tempo total desde a elaboração do projeto até a conclusão da obra, o Senado discute atualmente a Medida Provisória MP 630/2013, que propõe ampliar para todas as obras públicas o Regime de Contratação



Diferenciada (RDC), atualmente adotado somente para obras de caráter emergencial. Com essa medida, a contratação de projetos para obras públicas passa a ser integrada à contratação da execução. Se por um lado esta medida garantiria a possibilidade de elaboração de projetos exclusivos para cada obra, por outro delega a construtoras particulares toda a responsabilidade.

O Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) também está envolvido nas discussões a respeito de obras públicas. O presidente Haroldo Pinheiro posiciona-se de forma contrária à MP 630/2013, defendendo a responsabilidade do Estado de planejar as cidades. Para o CAU, a aprovação da medida significaria assumir a falta de capacidade de planejamento do poder público, abdicar de direito de planejar os espaços públicos, deixando para a empreiteira contratada toda a responsabilidade, de forma que a administração pública fique sem parâmetros, uma vez que a contratação da obra é feita antes do projeto existir, não sabendo, portanto, o que esta sendo contratado (CAU, 2014).

Além de defender a elaboração de projetos pelo Governo, ou a contratação de projetos independente das obras, o CAU advoga a elaboração de projetos arquitetônicos exclusivos para cada edificação, sempre que possível através de concursos públicos para projetos. Pinheiro aponta que o expediente de se contratar "projeto padrão" para equipamentos públicos banaliza e desconsidera a cultura dos lugares. Segundo Haroldo Pinheiro, o CAU reconhece como melhor caminho os concursos públicos de projeto para equipamentos públicos (CAU, 2014).

Se, por um lado "a padronização nem sempre leva em conta situações locais específicas" (KOWALTOWSKI D. C., 2011), e por outro é considerada necessária para atendimento às grandes demandas públicas e sociais (WOLFF & RAMALHO, 1986), é essencial investigar a que nível e como pode ser adotada em benefício aos projetos de edificações. Zein afirma que, pelo objetivo de atender ao interesse público com adoção de princípios de padronização, "o arquiteto não se sentirá diminuído em sua criatividade por atendê-lo (ao homem)" (ZEIN, 1986).



Com relação a contribuição das entrevistas com profissionais da administração pública a contexto desta pesquisa, destacam-se apontamentos recorrentes referentes às grandes demandas por edificações e dificuldade enfrentada pela administração pública para atendê-la, sobretudo pelas equipes reduzidas, curtos prazos e orçamentos limitados. Como solução, os entrevistados relatam a adoção de projetos padrão, replicados a diferentes terrenos, embora demonstrem preferência pela elaboração de projetos exclusivos que melhor se adaptem aos locais de implantação. Diante da dificuldade de elaboração de projetos pela equipe interna, também relatam que a contratação não garante projetos de qualidade, considerando que o único critério para as concorrências públicas é preço.

Com relação aos projetos padrão os entrevistados também mencionaram a falta de adequação dos programas funcionais à realidade local, afirmando que estes edifícios provenientes do Governo acabam gerando demanda de manutenção e operação ao poder público municipal, sem atender às reais necessidades da comunidade.

Sintetizando os resultados das entrevistas, por um lado, defende-se os projetos padrão em função de redução de tempo, dispensa de licitações para contratação de projetos específicos, mínimo controle da qualidade da edificação a ser construída, evitando surpresas com os projetos contratados, recebimento de investimento do Governo Federal através dos convênios, facilidade na elaboração dos orçamentos, dentre outros aspectos. Por outro lado, os entrevistados reconhecem necessidade de melhorias e flexibilização destes projetos padrão, sugerindo um nível de padronização intermediário e não total da edificação, para real atendimento das necessidades da comunidade.

Com base no contexto da pesquisa foi elaborado o esquema da Figura 1, que representa o universo de pesquisa, delineando-o até o recorte que determinou o problema de pesquisa, apresentado no próximo item.

A Figura 1 representa o universo da administração pública, detectando dentro deste universo a produção de edificações como uma de suas atividades ou funções, deparando-se com uma grande demanda. Diante deste problema real, faz-se um

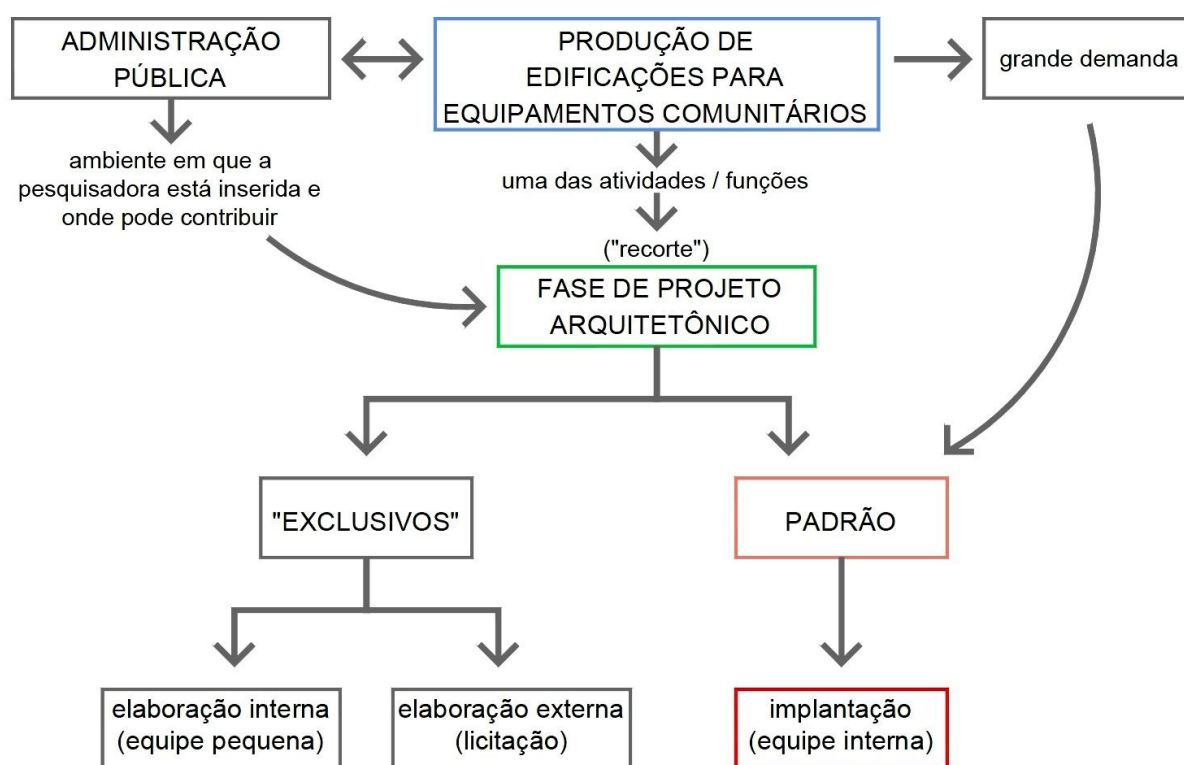


recorte relacionado às edificações sob o ponto de vista da fase de projeto, atividade de interesse de investigação. Com relação à etapa de projetos de edificações públicas, identifica-se ainda que podem ser de três tipos:

- a) Projetos exclusivos, elaborados por profissionais externos através de licitação;
- b) Projetos exclusivos, elaborados por profissionais internos, técnicos servidores da administração pública;
- c) Projetos padrão, sendo apenas seu projeto de implantação no lote elaborado pelos técnicos (arquitetos e engenheiros do quadro de servidores públicos).

Um novo recorte é definido, optando pela investigação acerca do terceiro tipo de projeto, os projetos padrão, em função da frequência com que são adotados, e da disponibilidade de dados concretos para análise, que permitem comparações.

Figura 1 – Delineamento do universo da pesquisa



Fonte: A própria autora.



## 1.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA

Apresentado o contexto da pesquisa através da realidade das administrações públicas para elaboração de projetos e construção de edificações para equipamentos comunitários, a recorrente adoção de projetos padrão justifica a investigação desta pesquisa, em razão dos problemas gerados pela replicação indiscriminada destes modelos a terrenos com características específicas.<sup>1</sup>

Diante do exposto, o problema desta pesquisa especificamente, identificado dentro do problema geral das administrações públicas, está baseado na constatação da rigidez dos projetos padrão mencionados sob o aspecto da implantação. Define-se, portanto, como **a dificuldade de implantação dos projetos padrão em terrenos com características específicas.**

## 1.3 QUESTÕES DE PESQUISA

Identificado o problema de pesquisa, e considerando como pressuposto a adoção de projetos padrão como solução para as administrações públicas em vista das grandes demandas e carência de recursos, a questão de pesquisa provém da indagação sobre algum aspecto do problema que possa ser respondido ou melhorado. Portanto, a questão de pesquisa principal deste trabalho é: **Como podem ser elaborados novos projetos padrão para edificações públicas de equipamentos urbanos comunitários considerando maior flexibilidade para adaptação a terrenos com características distintas?**

Desta questão principal, derivaram-se questões secundárias:

---

<sup>1</sup> Associado a este contexto está o fato de que a pesquisadora tem atuação profissional neste ambiente e oportunidade de colaborar com estas práticas, justificando a presente investigação, com intuito de contribuir com a melhoria destes projetos.



- Quais são as vantagens e desvantagens da adoção de projetos padrão?
- Quais características dos projetos padrão dificultam, e quais outras facilitam, a sua implantação?
- Por que projetos padrão já implantados apresentaram problemas relacionados à sua inserção no lote?

## 1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

Em resposta a questão de pesquisa principal, o objetivo geral desta pesquisa consiste em **estabelecer recomendações generalizáveis para a concepção de novos projetos padrão com flexibilidade para implantação em terrenos distintos.**

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- Identificar e apontar vantagens e desvantagens da adoção de projetos padrão, com base na Revisão de Literatura.
- Identificar características do projetos padrão que contribuam para a flexibilização de suas implantações.
- Identificar problemas específicos dos projetos padrão em suas soluções de implantação, apontando soluções específicas para cada caso, que, comparadas, indiquem recomendações generalizáveis para novos projetos.

## 1.5 RESUMO DO MÉTODO DE PESQUISA

O método principal para realização desta pesquisa consiste no Estudo de Casos Múltiplos, com abordagem baseada na metodologia de Estudo de Caso segundo



Robert Yin (YIN, 2005). Constituem o método de pesquisa deste trabalho ferramentas de apoio como revisão de literatura, entrevistas semiestruturadas e pesquisa documental.

Robert Yin afirma que deduções e suposições iniciais da pesquisa poderão ser baseadas em entrevistas e em evidências documentais coletadas (YIN, 2005). As entrevistas realizadas serviram como ferramenta de exploração do contexto da pesquisa. A pesquisa documental corresponde a coleta dos projetos aprovados referentes aos casos selecionados para análise, além das informações sobre os programas de origem destes projetos, manuais de implantação, dados sobre os terrenos selecionados pelas Secretarias municipais e informações sobre custos das obras. A Revisão de Literatura auxiliou tanto a etapa inicial de compreensão do universo da pesquisa, quanto subsidiou a etapa de análise.

Na etapa inicial, a Revisão Bibliográfica contribuiu para compreensão do contexto da pesquisa, definição do problema e da questão de pesquisa. Segundo Yin (2005), a questão de pesquisa é identificada a partir da revisão de literatura. Utilizando a literatura para compreender o contexto da pesquisa, estreitam-se os interesses para um ou outro aspecto-chave do problema, que direcionará a questão (YIN, 2005).

À etapa de Revisão de Literatura coube ainda esclarecer conceitos relacionados ao tema, definir parâmetros para utilização na análise e apresentar breve histórico sobre padronização relacionada à obras públicas, indicando alguns projetos de referência.

O Estudo de Casos Múltiplos realizado é constituído por quatro casos, cada um com múltiplas unidades de análise. Foram considerados como casos múltiplos os projetos padrão selecionados e adotados pelo município de Londrina. Já as unidades de análise correspondem a todas as ocorrências de implantação destes casos a terrenos específicos no município.

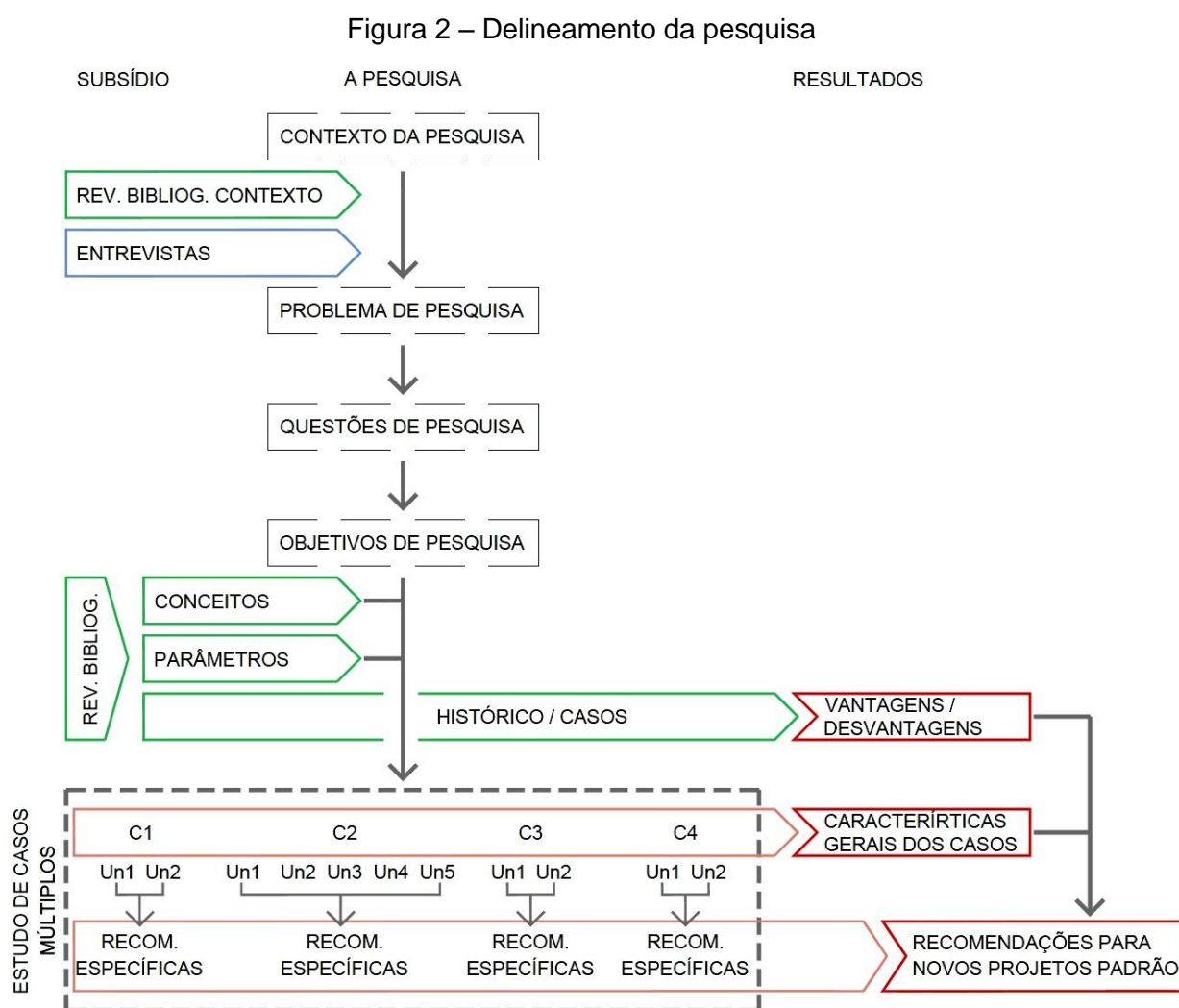
A estratégia de análise consiste em reprodução de todos os projetos pela autora, em técnica de croquis, de forma a sintetizar nos desenhos informações comuns a todos



os casos, padronizando os elementos gráficos de cada caso e orientando a análise de suas características de forma a permitir comparação dos resultados.

A análise será realizada com foco na implantação dos projetos, sob dois aspectos principais: orientação e topografia. A revisão bibliográfica esclarecerá a adoção destes dois aspectos, bem como os parâmetros complementares considerados.

O esquema apresentado na Figura 2 demonstra o delineamento da pesquisa, indicando a sequência de etapas descritas acima, com destaque para subsídios e resultados da pesquisa.



Fonte: A própria autora.



## 1.6 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Esta pesquisa limita-se a analisar os projetos selecionados sob o aspecto da implantação e à luz de dois principais parâmetros - orientação e topografia - cuja definição será esclarecida na Revisão Bibliográfica. As recomendações propostas estarão baseadas nestes aspectos. Portanto, não fazem parte do escopo deste trabalho análises relacionadas diretamente à qualidade estética da edificação, técnica ou materiais construtivos, aspectos aprofundados de conforto ambiental, compreensão dos critérios para definição dos terrenos ou discussões programáticas.

No que se refere à padronização de edificações, é importante esclarecer a escala em que ocorre. Benévolo (1976) e Bruna (1983) abordam o problema da produção de cidades e conjuntos de edificações homogêneos e monótonos, tratando da padronização na escala de conjunto de edificações, como em conjuntos habitacionais de interesse social. Este aspecto dos conjuntos edificados é tema relevante, mas não consiste no foco desta investigação. Esta pesquisa aborda a padronização de projetos de edifícios públicos para equipamentos urbanos, que embora replicados, são reproduzidos em terrenos e localizações distintas. Os casos analisados por esta pesquisa não constituem, entre eles, conjunto homogêneo, mas resultam em problemas de outra natureza, que serão abordados ao longo do trabalho.

Também não é proposta deste trabalho discutir a pertinência da adoção de projetos padrão. Como exposto na parte inicial desta Introdução, considera-se ideal a concepção de projetos arquitetônicos exclusivos para cada situação e contexto. Porém, neste trabalho adota-se esta prática de implantação de projetos padrão como uma premissa das administrações públicas atualmente, que necessita de contribuição para flexibilização.

Especialmente no que se refere aos critérios para definição dos terrenos, cabe esclarecer que este fator tem influência direta nas dificuldades de implantação que serão mencionadas ao longo do trabalho, pois resultam nas condições particulares que cada implantação deverá atender, tais como formato do lote ou relevo. A definição



destas áreas destinadas à construção de edifícios institucionais, porém, é embasada por legislação específica e demanda investigações aprofundadas, que não cabem na presente discussão. Adota-se, portanto, para efeito de análise dos casos, os terrenos selecionados tais como são, sem focar em questionamento sobre as possibilidades de seleção diferenciada.

Outro aspecto de importância para delimitação desta pesquisa consiste na questão do programa de necessidades. O foco deste trabalho está em projetos padrão, como tipologia de projeto. Historicamente, a grande maioria dos projetos padrão identificados na revisão bibliográfica atende a programas escolares. Este fato, porém, não é considerado aqui como critério de seleção ou comparação, tendo em vista que nos próprios projetos educacionais as variações de programas e público atendidos são significativas. Outros temas de projeto serão abordados ao longo da apresentação dos casos mencionados pela literatura, de forma que cada caso da análise apresente também temas diferentes e que a setorização funcional de todos os casos seja simplificada a três características: áreas de permanência, circulação e apoio, permitindo comparações. Portanto, o tema educacional, embora significativamente predominante, não consiste em si mesmo objeto de análise deste trabalho.

Um último aspecto que deve ser ressaltado como limitação da pesquisa está relacionado à etapa de construção. Esta pesquisa não pretende avaliar ou questionar os métodos construtivos dos projetos analisados. Embora reconheça que a racionalização da construção possa influenciar e direcionar a etapa de projeto (BRUNA, 1983), limita-se a analisar projetos padrão enquanto concepção volumétrica, tipológica, interferindo na sua implantação no sítio, sem questionar sua compatibilidade de princípios de racionalidade com a posterior etapa de execução. O foco de análise, portanto, concentra-se na etapa de projeto.



## 1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em seis capítulos. O **primeiro capítulo**, que consiste nesta Introdução, buscou delinear a dissertação, esclarecendo seu contexto, problema de pesquisa, questões de investigação e objetivos.

O **segundo capítulo** consiste na Fundamentação Teórica, construída através de Revisão Bibliográfica, e se apresenta em três partes principais: a primeira parte esclarece conceitos fundamentais relacionados ao tema, para orientar a compreensão do desenvolvimento do trabalho; a segunda parte aborda conceitos especificamente relacionados à adaptação de um edifício a um lugar e a um contexto, apresentando revisão de literatura sobre parâmetros que subsidiarão as análises; a terceira parte refere-se a um breve histórico de iniciativas das administrações públicas relacionado à padronização de edificações, apontando alguns projetos de referência com suas principais características, que servem como subsídio a etapa de análise. Além destas três partes, um quarto item apresentará uma síntese da Revisão Bibliográfica, apontando vantagens e desvantagens da adoção de projetos padrão segundo a literatura consultada.

O **terceiro capítulo** apresenta o método utilizado pelo trabalho. Aborda inicialmente as entrevistas realizadas como uma ferramenta da pesquisa. Na sequência foca no Estudo de Caso, esclarecendo os critérios para a escolha dos casos, a definição dos parâmetros para análise destes casos, a coleta de dados sobre os projetos analisados, a estratégia de análise explicada passo a passo, e a estratégia para proposição de recomendações. O capítulo sobre o método esclarece como foi realizado o Estudo, com as convenções e padronizações adotadas, ainda antes de apresentá-lo.

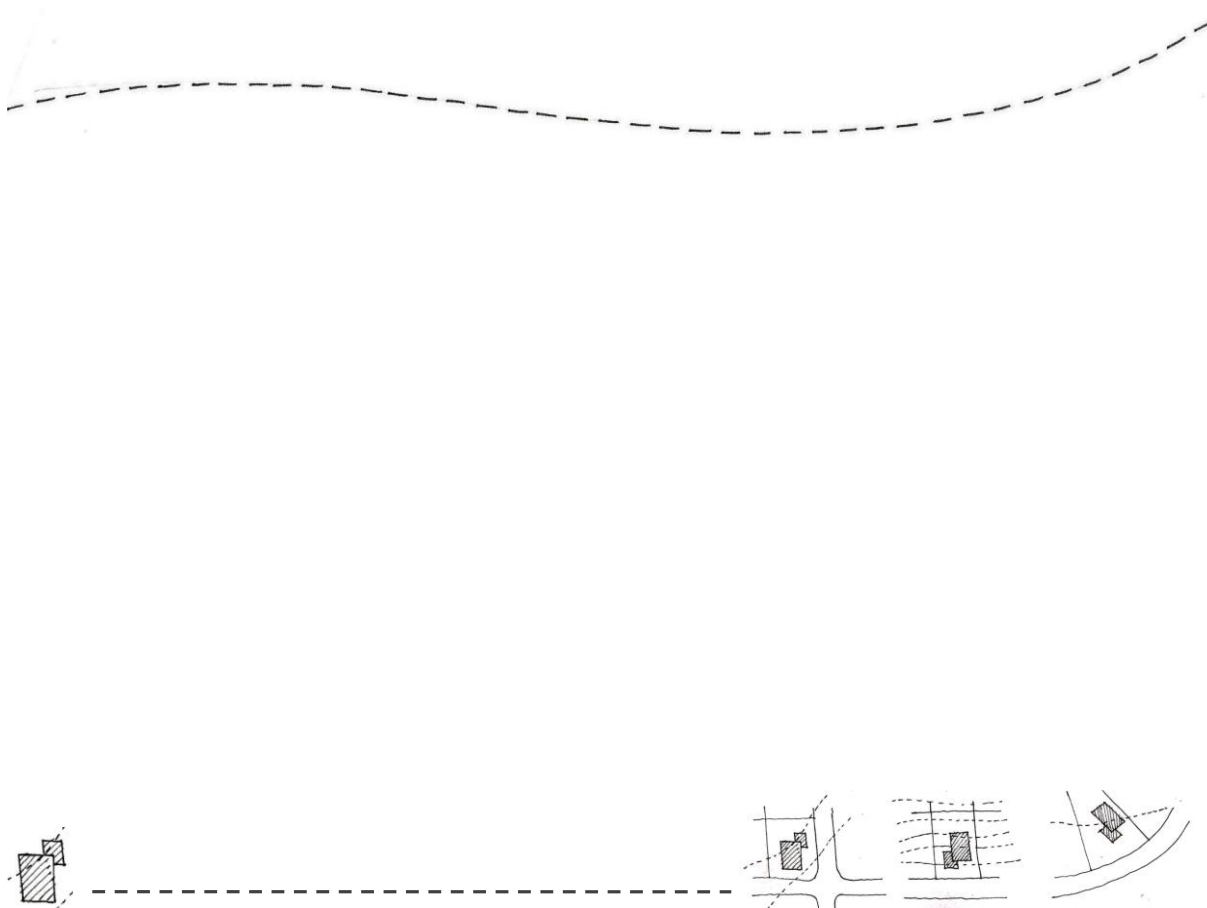
O Estudo de Caso será apresentado no **quarto capítulo**, que consiste na aplicação das etapas descritas no método. Considerando o Estudo de Casos Múltiplos desta pesquisa, que é constituído por quatro casos, que derivam-se em onze unidades de análise, optou-se por apresentar este estudo em duas etapas. Na primeira etapa será



realizada a análise de cada um dos quatro casos (projetos padrão), identificando suas principais características relacionadas às possibilidades de implantação, que subsidiarão a análise de suas soluções de adaptação aos lotes. A segunda etapa, portanto, consiste na análise das unidades implantadas de cada padrão, com base nos parâmetros identificados na revisão de literatura. Da segunda etapa resultará considerações gerais sobre as soluções das implantações em diferentes terrenos.

O **quinto capítulo** finalmente apresentará as recomendações desta pesquisa baseadas nos resultados da análise. Através de um quadro apresentará considerações específicas sobre cada grupo de unidades, correspondentes a cada um dos quatro casos. Comparando os resultados de cada caso, identificará recomendações comuns a todos os múltiplos casos, que consistirão nas recomendações generalizáveis para elaboração de novos projetos padrão para edificações públicas de equipamentos urbanos comunitários, cumprindo o objetivo principal desta pesquisa.

No **sexto capítulo** serão apresentadas conclusões e sugestões para trabalhos futuros.



## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica está dividida em três partes principais, como explicado no item Estrutura do Trabalho. A primeira parte trata sobre conceitos fundamentais relacionados ao tema: padronização e flexibilidade. A segunda parte apresenta parâmetros extraídos da literatura que servirão de base para a etapa de análise. Dentre os parâmetros, relacionados ao aspecto da implantação da edificação no lote, destacam-se dois: orientação e topografia, que representam respectivamente características de dois planos da implantação, em planta, as informações bidimensionais da base, e em corte, seus aspectos tridimensionais (informações do eixo perpendicular à base do terreno). A terceira parte da fundamentação teórica aborda um breve histórico sobre iniciativas de padronização no campo das obras públicas, apontando casos de referência com suas principais características. Ao final do capítulo, uma síntese será apresentada através de um quadro de vantagens e desvantagens da utilização de projetos padrão, com base na literatura.

### 2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS RELACIONADOS AO TEMA: PADRONIZAÇÃO E FLEXIBILIDADE

*"A picture says more than a thousand words, but which words are these?"*<sup>2</sup> (VOORDT & JONG, 2005, p. 36).

Considerando a importância no trabalho científico de descrever o assunto a ser estudado, apresentando o cenário conceitual do tema (VOORDT & JONG, 2005), esta etapa da fundamentação teórica aborda definições de conceitos, seus focos, escalas

---

<sup>2</sup> A citação de Voordt e Jong pode ser traduzida para o português como "Uma imagem diz mais que mil palavras, mas que palavras são essas?".



e sobreposições. O objetivo de apresentar definições de diversos autores é estabelecer aquela que será adotada para subsidiar o presente trabalho.

O título do trabalho sugere os dois principais conceitos abordados: padrão e flexibilidade. O primeiro consiste em uma característica do objeto de investigação, que origina alguns problemas que o trabalho pretende identificar para evitar. O segundo conceito se refere a uma intenção, baseando as proposições desta pesquisa.

A começar pelo primeiro conceito fundamental, padronização, busca-se antes definir **padrão**. Saffaro, embora no contexto de processo produtivo, define padrão como conjunto de regras que fornecem clara expectativa a respeito do desempenho de um determinado objeto, composto por três elementos: metas ou objetivos, restrições a serem cumpridas e método para execução da tarefa (SAFFARO, 2007). Ao considerar a característica de restrição do padrão, Saffaro e Fanzinga apontam a importância de identificar quais são os aspectos que configuram restrição e definir quais são as especificações para compor um padrão (SAFFARO & FAZINGA, 2012).

Com relação ao conceito de **padronização**, Saffaro afirma que envolve esclarecer, comunicar, aderir e melhorar o padrão (SAFFARO, 2007). No âmbito de gestão da produção caracteriza padronização como uma ferramenta voltada para redução de variabilidade no processo produtivo (SAFFARO & FAZINGA, 2012). Menciona outra definição sobre padronização como um conjunto de regras e procedimentos que orientam a execução de tarefas (IMAI Apud SAFFARO & FAZINGA, 2012). Reafirmando essa definição, Yoshida apresenta ainda a descrição de padronização como o ato de estabelecer padrões de referência para a realização de operações ou atividades repetitivas (YOSHIDA, 2010). Considerando padronização como repetição de elementos, em suas dimensões, materiais, sistemas e detalhes, os autores reconhecem sua contribuição para a construtibilidade das edificações (SAFFARO, SANTOS, & HEINECK, 2004).

Em pesquisa sobre projeto padrão, especificamente voltada a arquitetura e focada no aspecto da implantação, Barros decreve **padrão** como equivalente a modelo (CORONA e LEMOS Apud BARROS, 2002), como exemplo, protótipo ou arquétipo, e



**padronização** como o emprego de solução arquitetônica genérica ou em detalhe, para servir de padrão, de modelo (BARROS, 2002).

Kowaltowski, et al. (2006), ao tratar sobre metodologias de processo projetivo, indica pelo menos cinco tipos de heurísticas aplicadas na solução de projetos, sendo uma delas denominada “tipologias”, definida pela aplicação de conhecimento de soluções anteriores a problemas relacionados, podendo-se dividir em modelos de tipos de construção, tipologias organizacionais e tipos de elementos ou protótipos (KOWALTOWSKI, et al., 2006).

Para esta pesquisa, relacionando o conceito com o tema, será considerado **padrão** como o resultado de um conjunto de regras para definição de uma edificação ou de partes da edificação, que pode se referir ao projeto, ou mesmo do edifício já construído. **Padronização**, portanto, refere-se à ação de criar ou adotar o padrão.

Outros conceitos relacionados à padronização serão abordados pela recorrência na revisão bibliográfica, e pela relação ou sobreposição com o conceito principal. São apresentados com objetivo de esclarecer a diferença do conceito principal.

Um dos conceitos complementares é o de **racionalização**, recorrente na pesquisa bibliográfica realizada, que é definido por Barros (2002) como

o processo mental que governa a ação contra os desperdícios temporais e materiais dos processos produtivos, aplicado ao raciocínio sistemático, lógico e resolutivo, isento de fluxo emocional. Em outras palavras, pode-se entender por racionalização de um processo de produção um conjunto de ações reformadoras que propõe substituir as práticas rotineiras convencionais por recursos e métodos baseados em raciocínio sistemático, visando eliminar a casualidade nas decisões.

Bruna (1983) aborda o conceito de **racionalização**, com foco no aspecto tecnológico e de execução, porém afirma que para atingir normalização, padronização de componentes e materiais de construção, a racionalização de projetos é o primeiro passo (BRUNA, 1983). Walter Gropius, cuja essência do trabalho consistia na síntese arte e técnica, defendia a estilização do objeto artístico visando sua reprodução



através da racionalização de princípios claros, que seriam critérios científicos renovados e construção econômica (BERDINI, 1986).

Outros conceitos apresentados pela literatura relacionam-se ao de padronização, porém voltados predominantemente aos aspectos construtivos, são estes: **industrialização** e **pré-fabricação**. Bruna esclarece a diferença conceitual de industrialização, pré-fabricação e mecanização. Segundo o autor, o conceito de **industrialização**, especificamente na construção, está relacionado a aspectos de organização e produção em série. A **pré-fabricação**, por sua vez, relaciona-se aos elementos da construção, sendo uma das fases da industrialização. Já mecanização se refere a racionalização das energias gastas na produção (BRUNA, 1983). Esta pesquisa considera que os conceitos de industrialização e pré-fabricação, quando empregados, podem favorecer o princípio da padronização.

Abordando o segundo conceito fundamental desta pesquisa, o de **flexibilidade**, é importante mencionar a aparente oposição ao primeiro conceito. Com base na questão de investigação da pesquisa, padronização pode ser compreendida como o problema a ser resolvido pela flexibilidade. Cabe, portanto, definir flexibilidade para avaliar sua relação com o padrão.

Segundo Voordt e Wegen (2005) **flexibilidade** é a capacidade de adaptação para atender a uma circunstância de mutação. **Flexível** é o caráter atribuído ao que é adaptado com facilidade. O conceito é comparado à "generosidade" dos edifícios em acomodar variedade de contextos, situações e funções. A capacidade de adaptação a diferentes contextos é a definição adotada nesta pesquisa para flexibilidade.

Os autores abordam o conceito relacionado à discussão de forma e função na arquitetura. Nesta ótica, enfocam flexibilidade no sentido de adaptabilidade funcional, considerando que tanto usos como usuários da edificação mudam ao longo do tempo, introduzindo um conceito relacionado: **estruturalismo**. Para Voordt e Wegen (2005), o movimento arquitetônico denominado estruturalismo compartilha com o princípio da flexibilidade a premissa de utilização de **modulação e componentes padronizados**



(pré-fabricados), que viabilizam a adaptabilidade pela possibilidade de composição em diferentes configurações espaciais.

Vários outros termos estão relacionados com flexibilidade, sendo sinônimos em diferentes níveis (VOORDT & WEGEN, 2005), tais como: ajustável, variável, multifuncional ou neutro. Os autores definem "**ajustável**" como adaptável, ambos sinônimos de flexível, considerando um nível intermediário quanto a possibilidades de adequação, que permite mudanças na edificação pelo próprio usuário. O conceito "**variável**" caracteriza aquilo que permite mudanças (em dimensões, formas, locações), porém a um nível que demanda intervenção na construção. Já os conceitos "**multifuncional**" ou "**neutro**" remetem a espaços e edifícios apropriados a diferentes funções sem necessidade de alteração em sua estrutura. Schulz confirma a importância da multifuncionalidade afirmando que "qualquer 'lugar' deveria ter a capacidade de receber diferentes 'conteúdos' (...). Um lugar que só é próprio para certos fins logo se torna inútil" (SCHULZ, 2006, p. 454).

Voordt e Wegen (2005) afirmam que tem crescido a frequência com que projetos são elaborados para usuários desconhecidos pelos arquitetos na fase de concepção, dificultando a tarefa de elaboração do programa de necessidades e captação dos reais requisitos do cliente, de forma que aumenta-se a demanda por edifícios que possam ser utilizados de diferentes formas. Este aspecto reitera a importância da flexibilidade nos projetos padrão.

Considerando que previsão de futura expansão ou adaptação dos edifícios exijam flexibilidade em sua concepção, os autores sugerem algumas características: espaços multifunconais (com previsão de futuras instalações elétricas e hidráulicas), arranjo estrutural básico independente da subdivisão original dos ambientes e "superdimensionamento" (previsão de algum espaço extra em ambientes e em setores para futuras necessidades).

Eliminando a ideia de oposição entre os conceitos, pode-se compreender a aplicação da flexibilidade nos projetos padrão pela possibilidade de compor de formas diferentes



os elementos, setores ou blocos padronizados, definindo conjuntos coerentes com os requisitos do meio onde estarão implantados.

## 2.2 PARÂMETROS PARA ADAPTAÇÃO DE UM EDIFÍCIO PADRÃO AO LUGAR

Tendo como foco os projetos padrão avaliados sob o ponto de vista na necessidade de flexibilidade para melhor adaptação ao contexto específico, esta segunda parte da Fundamentação Teórica pretende demonstrar a importância do contexto para a concepção do projeto, sob o ponto de vista de alguns autores. Aborda posições sobre a questão do lugar e dos diferentes tipos de contexto, e também posições a respeito do problema da inserção dos projetos padrão. Em seguida, apresenta e sintetiza diversos parâmetros para projeto, relativos ao aspecto da implantação, organizando-os a partir de dois aspectos principais: orientação e topografia.

### 2.2.1 A importância do contexto

*"He aquí el problema. Deseamos diseñar formas concebidas con claridad que se adapten bien a um determinado contexto"<sup>3</sup>*  
(ALEXANDER, 1973, p. 75).

Benévolo (1976) descreve um quadro "unitário" em que a arquitetura estava compreendida no século XVIII. Segundo Machado (1992), neste quadro as formas, os métodos de projetar, o comportamento dos projetistas, dos que encomendam as obras e dos que executam, variavam de acordo com o lugar, se desenvolvendo no

---

<sup>3</sup> A citação de Alexander pode ser traduzida para o português como "Eis aqui o problema. Desejamos desenhar formas concebidas com clareza que se adaptem bem a um determinado contexto".



âmbito de um relacionamento entre arquitetura e sociedade, com variações dos quesitos particulares feitos aos arquitetos e as respostas que estes fornecem (MACHADO, 1992).

Com o advento da arquitetura moderna, a evolução da técnica e a mecanização favoreceram princípios de racionalização e padronização de elementos. Originalmente com intenção social, como a de solucionar problemas habitacionais, a internacionalização da arquitetura acabou relegando sua humanização e relação com contexto específico do lugar de construção. Diversos autores pós-modernos apresentam críticas ao modernismo, pela excessiva racionalidade, que levou a perder o objetivo social. Neste cenário podem ser destacados Aldo Rossi, Vitorio Gregotti, Norbert Schulz, Tadao Ando, dentre outros (NESBITT, 2006). Todos os autores apontam a necessidade de resgatar a humanização da arquitetura através de sua relação com o contexto, a adaptação ao potencial do sítio, em oposição ao universalismo e à arquitetura tecnocrática (VOORDT & WEGEN, 2005).

O paradigma que orienta de maneira geral as posturas dos autores é a fenomenologia, método filosófico que, relacionado à arquitetura, considera a significação e as sensações do usuário diante do edifício. O que importa a esta pesquisa é o fato de que essa postura filosófica atribui aos autores uma defesa da relação edificação com o sítio. Relacionado à fenomenologia e mencionado pelos diversos autores está o conceito romano de "*genius loci*" (o espírito do lugar). Enquanto movimento arquitetônico, as posturas se enquadram no Regionalismo Crítico, que sobretudo busca adaptar o edifício ao potencial e à identidade do lugar (VOORDT & WEGEN, 2005).

Enquanto definição de "lugar", Schulz (2006) baseia-se na fenomenologia e afirma que o significado vai além de uma localidade abstrata, pois inclui a qualidade ambiental a que denomina "essência" ou "atmosfera". Para o autor, mais do que um sentido quantitativo e funcional, com implicações sobre dimensionamento e distribuição espacial, a estrutura do lugar, segundo Schulz, é composta de espaço e caráter. O primeiro tem relação com a geometria, o visível, o físico, ao princípio de



orientação. O segundo tem relação com a percepção e as características observáveis pelo homem, com o princípio de identidade.

Em defesa a esta postura, Tadao Ando destaca a necessidade "de descobrir a arquitetura que o próprio sítio está pedindo" (ANDO, 2006, p. 497). O arquiteto enfatiza a importância de esforço para criar uma paisagem valorizando as características do lugar, que serão o "pano de fundo" para a edificação. Voordt e Wegen (2005) também mencionam a produção de formas para valorizar a singularidade do local, como premissa do conceito *genius loci*. Unwin reafirma essa postura de "reconhecimento do lugar" por parte do edifício, que deve ser o resultado da integração com o mundo ao seu redor ((UNWIN, 2009a).

No processo de definição da forma, diversos fatores - geográfico, espacial, social, cultural, histórico, ambiental, econômico, legal - possuem papéis, e, embora a forma deva minimamente atender à função, atender ao contexto é requisito importante, conforme afirmação de Voordt e Wegen:

*"a building must not only perform the functions required by its use; it has climatologic, cultural and economic functions."*<sup>4</sup> (VOORDT & WEGEN, 2005, p. 14)

Outro autor que enfatiza a importância do contexto é Vittorio Gregotti. No artigo intitulado "Território e Arquitetura", afirma que o projeto arquitetônico tem a missão de demonstrar e valorizar a essência do contexto ambiental. Aborda o contexto como "material" para a arquitetura, e não cativo dela, permitindo elaborar projetos que sejam adaptados às características do terreno específico. Denomina essa compatibilização com o sítio como um "princípio de assentamento", em que o edifício possui conexões que dialogam com o terreno, levando em consideração a morfologia (GREGOTTI,

<sup>4</sup> A citação de Voordt e Jong pode ser traduzida para o português como "Um edifício não deve apenas desempenhar as funções necessárias à sua utilização; também possui funções climatológicas, culturais e econômicas".



2006). Schulz (2006) também aborda a questão do assentamento, apontando princípios de organização provenientes da teoria da Gestalt, propriedades espaciais de natureza topológica, como: extensão, cercamento, centralização, direção, ritmo e proximidade (SCHULZ, 2006, p. 450).

Reforçando as críticas à excessiva racionalização e funcionalidade da arquitetura moderna, Tadao Ando afirma que "na sociedade contemporânea, a arquitetura é condicionada por fatores econômicos e na maior parte das vezes governada pela padronização e mediocridade" (ANDO, 2006, p. 495). Schulz (2006) atribui ao uso indiscriminado da tecnologia em detrimento do contexto como "meio banal de satisfazer demandas práticas" (SCHULZ, 2006, p. 452). Para Voordt e Wegen (2005), mesmo com o apelo da globalização e a tendência à homogeneização, as circunstâncias locais ainda afetam fortemente a busca pela forma.

Gropius, formado em Berlim em 1907, em um contexto de ruptura com a tradição e da teoria da relação arte e técnica, afirmava que "os novos tempos exigem sua própria expressão". Diretor da Bauhaus, que seria a sede para o exercício das ideias modernas, pregava "uma forma desenhada com exatidão, sem nenhum tipo de acaso, com contrastes nítidos, ordem dos componentes e organização em série das partes similares." Mesmo com esta postura favorável à padronização, admite que a arquitetura assume, na segunda metade dos anos 50, uma nova forma de pôr os problemas, a racionalidade torna a encontrar sua humanidade, procurando encontrar uma expressão regional, derivada do ambiente, do clima, da paisagem e dos costumes do povo (BERDINI, 1986).

Confirmando a mudança de direção da arquitetura, que volta-se novamente ao contexto, Benévolo (2007) afirma que nos últimos dez anos do século XX reaparece com força a criação projetual aplicada a um lugar e um artefato específico, distinta das invenções prenunciadas e replicáveis das décadas anteriores. Porém introduz outra preocupação, sugerindo que essa busca de inovação adaptada aos lugares como tendência basilar na nova fase mundial está ameaçada por uma postura oposta da arquitetura contemporânea. Na contramão da arquitetura adaptada ao contexto, alerta para o "culto à atualidade" divulgado por ilustrações midiáticas e aparato publicitário



que equipara esta arquitetura a imagens virtuais. Caracteriza este atributo de novidade como "perigo passageiro", com o risco de confundir o virtual com o real, alertando para a importância do conhecimento do local de projeto para apreciação de forma e funcionamento (BENÉVOLO, 2007).

Diante da importância atribuída ao contexto do projeto, a revisão bibliográfica também indicou outra prática que relega este aspecto: a adoção de projetos padrão. Popularmente conhecidos, a nível internacional como *stock plans*, *prototypes*, *rubberstamp* ou *cookie cutter architecture* (KOWALTOWSKI D. C., 2011), caracterizam-se pela concepção independente do lote a ser implantado. Segundo Kowaltowski, "a estandardização de projetos é criticada por não levar em conta as peculiaridades do local e do momento da construção, além de faltar uma adequação às situações específicas" (KOWALTOWSKI D. C., 2011, p. 108). Exemplificando esta prática, Voordt e Wegen (2005) mencionam a execução de edifícios, principalmente residenciais, a partir de *brochure plans*, os catálogos que contém plantas padrão, projetos sem qualquer relação com a locação particular.

Para Bertoli, Kowaltowski e Barros (1999), a adoção de projeto-padrão para instituições como escolas, hospitais e creches é uma prática comum em projetos públicos, que usam como base programas de necessidades padronizados estipulados pelos órgãos administrativos, com partidos arquitetônicos que buscam atender objetivos econômicos, racionalidade construtiva e funcionalidade. Estes projetos, porém, nem sempre são bem adaptados a situações variáveis de topografia e formato de lote, acesso, orientação solar, ventos dominantes e outras particularidades do local de implantação (BERTOLI, KOWALTOWSKI, & BARROS, 1999).

A adaptabilidade do projeto a situações variáveis de topografia e formato de lote nem sempre é simples ou eficiente, pois os ajustes, muitas vezes indicam modificações substanciais, que tiram a vantagem da redução do custo do projeto como protótipo (KOWALTOWSKI D. C., 2011, p. 109).

A visão de Bruna (1983) vai de encontro à necessidade do edifício de se acomodar as diferentes condições de solo, clima, padrões sociais, considerando-o como organismos complexos. Ao mesmo tempo, afirma que, uma infinita variedade nas



soluções, que muitas vezes refletem o desejo de originalidade do arquiteto, não pode ser justificada em termos de atendimento às exigências de demanda (BRUNA, 1983).

Berdini (1986) apresenta a posição de Walter Gropius sobre o dilema entre arquitetura monumental, edifício como obra de arte do arquiteto, e arquitetura a serviço do cotidiano afirmando que

o anonimato será a forma que a racionalidade assume diante dos múltiplos requisitos ambientais que pressionam a arquitetura e que exigem uma medida feita de forma, tecnologia, biologia, sociologia e psicologia (BERDINI, 1986).

Considerando a necessidade da racionalização, João Filgueiras Lima afirma que "às vezes, você consegue fazer o belo através de um caminho racionalista" (LATORRACA, 1999). Lelé, cuja produção tem ênfase na pré-fabricação e racionalização, também afirma que faz sentido retomar a discussão do local, da tradição cultural. Menciona Alvar Aalto para exemplificar que há propostas arquitetônicas feitas para uma cultura, um clima, em que se encontra uma identidade muito grande. Ao mesmo tempo, acredita que, quando se tem uma grande demanda (como no caso da habitação), "não há possibilidade de sair disso sem soluções industrializadas" (LATORRACA, 1999).

Estas posições de Bruna, Gropius e Lelé indicam uma necessidade de conciliar atendimento ao contexto com racionalização, para atendimento às demandas. Neste sentido, o caráter singular do projeto deve ser justificado pelo atendimento às condições específicas e não à promoção pessoal do arquiteto.

Segundo Zein (1986), na década de 1980 os arquitetos permaneciam em uma posição dúbia: estavam de acordo com a necessidade da industrialização, mas não no "seu" projeto. Zein questiona se essas preocupações trariam prejuízo da exclusividade criadora do arquiteto. Mas, ciente das grandes demandas e carências públicas, prontamente responde afirmando que o homem e suas necessidades são o objetivo da arquitetura, e que "o arquiteto não se sentirá diminuído em sua criatividade por atendê-lo" (ZEIN, 1986).



Apesar dos argumentos a favor da padronização, são recorrentes os problemas de conforto térmico, em edifícios totalmente padronizados implantados em lotes específicos sem considerar a premissa da incidência solar, outro aspecto que apresenta problemas em edifícios padrão é a acústica. Segundo as autoras, localização, topografia, volumetria, orientação das aberturas, solução de terraplanagem interferem também no conforto acústico da edificação (BERTOLI, KOWALTOWSKI, & BARROS, 1999).

Com relação a topografia e soluções de terraplanagem, outro desafio à implantação dos projetos padrão adaptados ao contexto, segundo Oliveira (1986b) é a escassez de terrenos, e a qualidade dos lotes disponíveis. O autor menciona a dificuldade dos órgãos públicos na obtenção de terrenos para edificação. Menciona exemplo paulista, afirmando que nos anos de 1980 os terrenos eram cada vez mais escassos e que na grande São Paulo a situação chegava a ser dramática. O superintendente de projetos da Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo (Conesp), José Honório de Mello Filho, afirmou que quando conseguiam terrenos, estes eram praticamente restos, oriundos de loteamentos clandestinos, de forma que "a pior fatia dos terrenos fica comumente para escolas". Também no Estado do Paraná, Oliveira relata que os terrenos disponíveis eram muitas vezes impraticáveis, impróprios à construção devido à declividade e localização em várzeas ou áreas banhadas (OLIVEIRA, 1986b).

As condições desfavoráveis dos terrenos destinados a implantação de equipamentos comunitários, comprometem também sua integração com áreas externas à edificação, em função da exigência de grandes cercas e muros (BERTOLI, KOWALTOWSKI, & BARROS, 1999). Outro desafio à definição de terrenos eram as dimensões mínimas exigidas pelos projetos padrão. Oliveira menciona o caso dos Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs), cujo projeto padrão exigia terreno de 10.000,00m<sup>2</sup>. Dificilmente encontrados com esta dimensão, levaram a variação do padrão, através de uma versão do projeto compactada, com ginásio na cobertura, que poderiam ser construídos em terrenos de 5.000,00m<sup>2</sup> (OLIVEIRA, 1986b).



A legislação urbanística estabelece parâmetros para loteamentos, definindo qualidades mínimas dos lotes institucionais. A Lei Federal de Parcelamento do Solo 6.766/1979 considera comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares. A Lei Municipal 9.785/1999 acrescenta a estes os usos segurança, esporte, convívio social e administração pública. A Lei Federal estabelece que terrenos com declividade igual ou superior a 30% não poderão ser parcelados. Indica que o loteador deverá solicitar ao poder público municipal diretrizes que incluem a reserva de área para equipamentos comunitários e seus parâmetros. A Lei Municipal limita a 15% a declividade de 50% da área reservada para equipamentos comunitários, que corresponde a apenas 3% do loteamento. Na prática, porém, os terrenos nem sempre apresentam essas características, sendo muitas áreas disponíveis loteadas antes da vigência da lei, com características consolidadas que desafiam a ocupação.

Mesmo adotando projetos padrão, o poder público pode buscar **estratégias de flexibilização** para qualificar os projetos implantados. Oliveira (1986a) menciona o caso do arquiteto Décio Ottoni que, em parceria com a Conesp e a Prefeitura de Osasco, seguindo rigorosamente os padrões estabelecidos, atingiu uma mudança da característica das escolas, originalmente em terrenos encravados e com desnível acentuado, voltando-a para praças, criando espaços que a comunidade possa usar.

Quanto à adaptação a restrições dos lotes em termos de forma, dimensões e topografia, denominadas "situações de risco" por Kowaltowski (2011) que demandam soluções complexas de implantação, que, por outro lado, podem induzir soluções inovadoras em que os arquitetos tirem partido das condições do terreno, especialmente para qualificar espaços livres externos.

A revisão de literatura indica que há consciência por parte do poder público sobre os problemas decorrentes da padronização total, e inclusive aponta intenção de adotar outras alternativas. Oliveira afirma que na década de 1980 o empenho da Conesp era fazer com que, em lugar da concepção de edificações estereotipadas - isto é, repetidas por um só arquiteto em implantações indiferenciadas, por esta ou aquela situação ou região – houvesse diversidade. Segundo o arquiteto José Honório de



Mello Filho, a arquitetura dos prédios escolares não deveria ser uniforme, "carimbados em todo o território estadual", mas deveria considerar ambientes, condições geológicas e disponibilidade econômica variáveis (OLIVEIRA, 1986b). Essa postura determinou a construção da metodologia da Conesp, conseqüentemente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE), que serão relatadas adiante.

Bruna (1983) apresenta preocupação com a replicação em grandes séries, pelas conseqüências em termos sociais da repetição de blocos sempre iguais, não são suficientes para formar espaços urbanos com escala e dimensões humanas (BRUNA, 1983). Esta preocupação, porém, esta relacionada à repetição de edificações em um conjunto, no mesmo lugar. Cabe diferenciar esta situação do foco da investigação desta pesquisa, as replicação de edificações para equipamentos comunitários em localidades distintas, que não constituem em si conjuntos repetitivos, sendo implantados isolados uns dos outros. Neste sentido a replicação pode, por um lado, conferir identidade a um determinado projeto, caracterizando um serviço, uma função. Por outro lado, a excessiva repetição sem avaliação e aperfeiçoamento acarretará problemas que serão repetidos. Rossi afirma que

sempre existe uma repetição mais ou menos consciente na obra de qualquer pessoa (...) No melhor dos casos, isso pode levar a um processo de aperfeiçoamento, mas também pode gerar o silêncio total, isto é, a repetição dos objetos (ROSSI, 2006, p. 381).

Ornstein e Ono (2011) afirmam que o trabalho de Kowaltowski (2011) sobre arquitetura escolar aponta as dificuldades que profissionais enfrentam cotidianamente na tarefa de superação do cenário público, de orçamento reduzido para produção de edifícios que sejam duráveis, mas que, na maioria das vezes, são pouco atraentes à finalidade a que se destinam (ORNSTEIN & ONO, 2011). Por esse motivo reitera-se a importância de considerar o contexto na etapa de projeto, ou, no caso dos projetos padrão, flexibilizá-los de forma que possam se adaptar a diferentes contextos, não atribuindo à padronização caráter oposto à boa adaptação ao lugar.



## 2.2.2 Parâmetros de projeto relacionados à implantação

O desenho de "implantação" por convenção, é um desenho em planta, bidimensional. Indica a solução de posicionamento de um edifício em um terreno específico. Neste elemento gráfico que compõe o projeto, o primeiro aspecto percebido é a **orientação geográfica** da edificação, normalmente apresentada em planta de cobertura. Esta orientação pode ser ortogonal (perpendicular ou paralela aos limites do lote) ou rotacionada a ângulos diversos. Neste desenho, a partir da orientação será possível identificar aspectos subordinados como: pontos de acessos, insolação das fachadas, relação com o entorno. Schulz (2006), ao tratar sobre o "espírito do lugar", esclarece que o "lugar" é composto por "espaço" e "identidade", de define como orientação a função que define o espaço concreto (SCHULZ, 2006, p. 455).

Porém, apenas a percepção da orientação geográfica da edificação inserida do lote não é suficiente para compreender sua implantação. A representação planificada revela outras informações essenciais para essa compreensão, através da representação de curvas de níveis, arrimos e taludes. O segundo aspecto relacionado diretamente com a implantação é, portanto, a **topografia**, que revela a dimensão tridimensional da solução. Subordinados a este parâmetro estão, por exemplo: nível de acesso, declividade do lote, movimentação de terra.

Considera-se nesta pesquisa que estes dois parâmetros principais resumem as condições de implantação, e são derivados em aspectos secundários. A partir dos dois aspectos principais, serão organizados conceitos secundários e relacionados aos primeiros. Este conjunto de parâmetros orientará a análise dos casos desta pesquisa e também a proposição de recomendações.

Barros (2002), a respeito de projetos padrão, afirma que o principal aspecto ignorado trata-se da **implantação**. Sobre este aspecto, Kowaltowski (2011) indica que a **orientação** é peculiar a cada situação, devendo considerar incidência solar e ventos dominantes. A adaptação à **topografia**, e as condições geológicas do lote de forma geral, afirma que exigem sempre soluções específicas de acesso, drenagem,



infraestrutura, tratamento em relação à ruídos e fundações (KOWALTOWSKI D. C., 2011, p. 109).

A revisão de literatura indicou alguns autores que abordam conjuntos de parâmetros em seus trabalhos. Por ordem cronológica de publicação, destacam-se Francis Ching (1998), com publicação original de 1975, Christopher Alexander (1980), original de 1977, Geoffrey Baker (1998), original de 1989, Roger Clark e Michael Pause (1997), original de 1996. Estes quatro trabalhos apresentam conjunto de princípios projetuais aplicados a projetos de temas diversos. Além destes, Barros (2002) e Kowaltowski (2011) apresentam parâmetros relevantes a esta pesquisa, embora focados temática específica de projeto - creches e arquitetura escolar, respectivamente. Os parâmetros indicados pelos autores não são focados em projetos padrão, mas definem soluções para todo tipo de projeto com foco na adaptação ao contexto.

Considerando a arquitetura como resposta a um conjunto de condições existentes, sociais, políticas, funcionais ou econômicas, Ching (1998) aponta também a necessidade de estabelecer um vocabulário de projeto através de princípios de composição. O foco do autor está em forma, espaço e princípios norteadores de sua organização. Destacam-se destes princípios aquelas características da edificação que interferem diretamente em sua implantação (Quadros 1 e 2).

Alexander (1980) propõe uma ferramenta para projetos, baseado nas discussões metodológicas dos anos 60, com foco em solucionar problemas e atenção ao contexto social e relação com o ambiente. Esta ferramenta consiste em um conjunto de 253 parâmetros para projetos, que são apresentados pelo autor como princípios orientadores, elementos constituintes de uma linguagem, aos quais denomina padrões. O autor define cada padrão como uma solução em resposta a um problema específico de projeto e estabelece relação entre os diversos padrões definidos, para criar coerência e consistência às soluções. As soluções propostas pelo autor apresentam possíveis variações, sem limitar a liberdade do arquiteto, que poderá selecionar padrões atingindo infinitas soluções (ALEXANDER C. , 1980).



Os 253 padrões estão organizados em três escalas: cidades, edifícios e construção (este a nível de detalhes). Alexander indica que para cada projeto devem ser eleitos os padrões apropriados, formando uma linguagem específica. Neste sentido, a sistematização do autor permite selecionar os parâmetros diretamente relacionados com o objeto da pesquisa. Dez princípios foram destacados (95, 99, 104, 105, 106, 107, 110, 115, 127 e 128), todos referentes à escala relacionada a edifícios, que correspondem a aspectos de composição volumétrica, espaços externos relacionados à edificação, setorização, acessos, insolação, iluminação natural e adaptação ao terreno. A descrição dos parâmetros será apresentada nos Quadros 1 e 2. Quanto a solução de implantação de edifícios no terreno, considerando suas três dimensões, Alexander recomenda:

*fije la posición de los edificios individuales en el lugar, dentro del complejo, uno por uno, según la naturaleza del terreno, los árboles y el sol; éste es uno de los momentos más importantes del lenguaje*<sup>5</sup> (ALEXANDER C. , 1980, p. 17).

O autor conclui sua explicação sobre os padrões afirmando que não esgotam todos os princípios de composição, que constituem uma linguagem possível dentre muitas outras, mas que este conjunto capta propriedades invariantes e comuns dos problemas de projeto, aspectos profundos e enraizados, que sugerem soluções atemporais, que minimamente serão ponto de partida para variações (ALEXANDER C. , 1980).

Os estudos analíticos realizados por Baker (1998), apresentado em forma de análises gráficas sintetizadas e analisados a partir de princípios, apontam algumas temáticas que orientam concepção de projetos. O autor organiza o trabalho em duas partes, apresentando, na primeira, princípios analíticos dentre os quais podem ser identificados aqueles relacionados à implantação da edificação: configuração volumétrica, modelos de circulação, configurações de eixos, considerações

<sup>5</sup> A citação pode ser traduzida como: "Fixe a posição dos edifícios individuais no lugar, dentro do complexo, um a um, de acordo com a natureza do terreno, e as árvores do sol; este é um dos momentos mais importantes da língua".



ambientais (insolação, ventilação), distribuição funcional, orientação, vistas e acessos (Quadros 1 e 2). Na segunda parte o autor analisa alguns projetos com base nos princípios, enfatizando a relação da arquitetura com o lugar geográfico. Denomina "arquitetura *autóctona*" aquela relacionada aos aspectos regionais, climáticos e econômicos (BAKER, 1998).

Semelhantemente, a análise de Clark e Pause (1997) sobre 88 edifícios tem objetivo de identificar soluções genéricas de desenho que transcendam o tempo, e auxiliem na composição de projetos através de um vocabulário arquitetônico. Embora a análise tenha enfoque no aspecto formal, utiliza-se de diagramas e convenções para extrair essência dos projetos e permitir comparações. Os autores advertem sobre a permanência e adoção de certos modelos sem relação com o lugar de inserção. Dentre 11 aspectos elencados para a análise formal dos casos, destacam-se aqueles que tem relação nesta pesquisa, apresentados nos Quadros 1 e 2.

A investigação de Barros (2002) sobre o aspecto da implantação em projetos padrão de creches, focada na relação com o local de inserção, se aproxima a investigação da presente pesquisa. A autora avalia um conjunto de dez unidades implantadas de um mesmo projeto, identificando dificuldades e problemas resultantes, com objetivo de estabelecer diretrizes para novos projetos. A análise dos casos é realizada segundo alguns parâmetros, dentre os quais podem ser destacados: zoneamento funcional, relação topológica, acessos e fluxos, formato e dimensões do lote (relacionados à taxa de ocupação), topografia, orientação solar e ventos dominantes, acústica, áreas livres, integração com entorno e acessibilidade (BARROS, 2002).

Kowaltowski (2011) apresenta conceitos para alimentar novos projetos e recomendações para estabelecer melhorias em edifícios escolares, com foco na realidade brasileira. Aponta a importância de conhecer os elementos que interferem na qualidade destes edifícios públicos, para determinar aspectos que devem ser priorizados. A autora destaca a influência do edifício em seu entorno, a relação com o lugar e o território, a interferência dos fatores do sítio nas soluções de implantação. Ressalta ainda que parâmetros de projeto funcionam na edificação em conjunto, não de forma isolada, pois interferem uns nos outros (KOWALTOWSKI D. C., 2011).



Dos 32 parâmetros apresentados por Kowaltowski para projetos escolares, 14 foram destacados (números 2, 9, 10, 12, 14, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 31), considerando sua aplicação aos projetos de equipamentos comunitários abordados nesta pesquisa. Os parâmetros selecionados estão relacionados à aspectos de configuração das edificações, implantação sob aspecto de orientação e de topografia. A descrição destes parâmetros será apresentada nos Quadros 1 e 2.

Kowaltowski (2011) aponta a importância de definir princípios de projeto que identificam necessidades constantes da arquitetura ao longo do tempo. Ao contrário de uma arquitetura determinista, que condiciona a relação com usuário desestimulando apropriação e identificação, a autora sugere uma arquitetura humanista, em que o usuário participa do processo o projeto arquitetônico é elaborado em resposta aos princípios pré-estabelecidos. Em concordância com as variações permitidas pelos parâmetros de Alexander, Kowaltowski esclarece que estes princípios não devem ser fixos, pois as formas de satisfazê-los são diversas, sendo pontos de partida para estabelecimento de parâmetros adequados à realidade de cada projeto específico (KOWALTOWSKI D. C., 2011).

De cada trabalho selecionado, foram destacados os parâmetros diretamente relacionados com composição a edificação e princípios da implantação, organizados conforme relação com o aspecto bidimensional (orientação) ou tridimensional (topografia). Apesar das diferentes abordagens e da diversidade de definições, alguns aspectos são recorrentes na apresentação dos parâmetros. Os Quadros 1 e 2 apresentam comparativamente as definições dos parâmetros de cada autor, como subsídio à etapa de análise dos casos deste trabalho.



Quadro 1 - Quadro síntese de parâmetros da revisão bibliográfica (Características da Edificação).

(Parte 01 - Características da Edificação).

PARÂMETRO		AUTOR / DEFINIÇÃO						
Parâmetro principal	Parâmetro secundário	CHING, F. (1998) Publicado originalmente em 1975	ALEXANDER, C. (1980) Publicado originalmente em 1977	BAKER, G. (1998) Publicado originalmente em 1989	CLARK, R.; PAUSE, M. (1997) Publicado originalmente em 1996	BARROS, L. (2002)	KOWALTOWSKI, D. C. C. K. (2011)	
Características da Edificação (parte 1)	Composição volumétrica	---	Recomenda complexo de edifícios ou blocos, não edifícios monolíticos, para humanização da edificação. Preferência a densidades baixas. (Parâm. 95)	Define a composição volumétrica como organizadora da arquitetura, capaz de relacionar as diversas partes da edificação. Recomenda-se adoção de formas específicas em resposta à configuração do lugar.	Define como "massa" a configuração tridimensional perceptiva do edifício em sua integridade, vinculada à compreensão do contexto e resposta à área de implantação.	Recomenda definir setores, e conectá-los por sistema de circulações.	Incorporação blocos específicos (ex. quadra) ao volume principal da edificação, avaliando compatibilidade com formato e dimensão do lote, garantia de acesso independente, estruturas de apoio associadas, tratamento acústico. (Parâm. 26)	
		Apresenta possibilidades de composição: linear, centralizada (ao redor de espaço dominante), radial (organizações lineares a partir de um centro) ou aglomerada (espaços aproximados e que compartilham características).	Destaque para o bloco principal do conjunto de edificações, a partir da identificação da função essencial. (Parâm. 99)	Apresenta possibilidades de composição: nucleadas (com espaço agregador dos demais), lineares (com facilidade de expansão em único eixo), axiais (com diversos eixos), radiais (com ponto central gerador) e conexas (que associa diversos blocos e volumes).	Aponta a estrutura como definidora dos espaços, capaz de criar unidades, articular circulações, sugerir ritmo e movimento.	Recomenda que a forma da edificação ou do conjunto de edifícios implantados esteja relacionada com o formato do lote, criando soluções volumétricas criativas e individualizadas. O posicionamento dos volumes do solo deve considerar relações topológicas.	---	
	Espaços externos associados à edificação	Garantir dinâmica de utilização dos espaços residuais da composição arquitetônica.	Para que os espaços externos sejam bem utilizados não devem consistir em sobras de terreno, mas possuir qualidades. (Parâm. 106)	---	---	---	Evitar pulverização de áreas livres em sobras de terreno. Ideal concentrá-las para qualificação dos espaços.	---
		Previsão de espaços exteriores à edificação como extensão dos espaços internos. Caso sejam adotados pátios, ou outros espaços abertos, garantir continuidade visual e espacial.	Recomenda pátios internos com visibilidade para espaços internos da edificação, com função de passagem e integração de ambientes, diversas portas para acesso e parcialmente coberto. (Parâm. 115)	Nos casos analisados, o autor destaca o papel dos pátios áreas de refúgio e descanso, que sugerem senso de comunidade e integram setores da edificação.	---	---	Recomenda atenção à interface entre edificação e espaços ao ar-livre, com bom acabamento e tratamento para estimular utilização destes espaços.	A implantação deve favorecer espaços livres agradáveis à permanência, com vegetação, pátios que congreguem várias funções, protegidos de ventos e insolação. (Parâm. 25a)
		---	---	---	---	---	Recomenda-se fechamento da área, por questão de segurança, mas sem isolamento do edifício em relação ao entorno, com adoção de muros e gradis visualmente permeáveis. (Parâm. 27)	
		Recomenda-se interligar e relacionar espaços ou volumes dispostos separadamente.	---	---	---	---	Integração de volumes implantados no lote (em mesmo nível ou níveis diferentes) por circulações cobertas, que podem valorizar partido volumétrico. (Parâm. 28)	

Fonte: A própria autora.



(Parte 02 - Características da Edificação).

PARÂMETRO		AUTOR / DEFINIÇÃO						
Parâmetro principal	Parâmetro secundário	CHING, F. (1998) Publicado originalmente em 1975	ALEXANDER, C. (1980) Publicado originalmente em 1977	BAKER, G. (1998) Publicado originalmente em 1989	CLARK, R.; PAUSE, M. (1997) Publicado originalmente em 1996	BARROS, L. (2002)	KOWALTOWSKI, D. C. C. K. (2011)	
Características da Edificação (parte 2)	Setorização	---	Previsão de gradientes de privacidade, hierarquizando os setores desde a parte pública até a área mais restrita. (Parâm. 127)	---	Através do princípio da hierarquia, possibilidade de definição física de ordenamento por categorias, progressões espaciais, e organização de funções por escala de valor.	Recomenda reunir ambientes do programa, conforme necessidades, por zonas de afinidades, definindo organogramas e fluxogramas.	Espaços flexíveis para atender à variedade de arranjos físicos necessários às diferentes atividades ou a mudança e crescimento futuro (Parâm. 14)	
		---	---	---	---	---	Importância do dimensionamento dos espaços para variedades de atividades que possam comportar. (Parâm. 29)	
	Integração visual e física dos espaços	---	---	---	---	---	---	Transparência para conferir sentido de abertura e livre acesso ao público, evitando sensação de confinamento e monotonia (Parâm. 9)
		Importância de garantir a continuidade visual, e se possível física, entre os espaços internos e externos, através da limitação de planos de base elevados.	---	Aponta importância das aberturas e vazios na composição volumétrica que garantam vistas ao exterior.	---	---	---	Vistas instigantes para atividades dos ambientes internos e horizontes externos interessantes para descansar visão dos usuários (Parâm. 10)
		---	---	---	---	---	---	Conexão entre espaços internos e externos diretas (sem barreiras) e otimizadas através de vistas, pátios, solários, terraços (Parâm. 12)
		---	---	Edificação em nível elevado sugere monumentalidade e controle de acesso.	---	---	Garantia de conexão visual do edifício com passeios e limitação de desnível entre platô e ponto de acesso pela calçada ("estar acima" representa autoridade, "estar abaixo" representa intimidade).	Conexão com a comunidade, fisicamente através da localização, relação com infraestrutura existente e espaços abertos a uso da população, para valorização do edifício (Parâm. 24)
		---	---	---	---	---	---	---

Fonte: A própria autora.



Quadro 2 - Quadro síntese de parâmetros da revisão bibliográfica (Características de Implantação).

(Parte 01 - Características da Implantação - Aspecto da Orientação).

PARÂMETRO		AUTOR / DEFINIÇÃO							
Parâmetro principal	Parâmetro secundário	CHING, F. (1998) Publicado originalmente em 1975	ALEXANDER, C. (1980) Publicado originalmente em 1977	BAKER, G. (1998) Publicado originalmente em 1989	CLARK, R.; PAUSE, M. (1997) Publicado originalmente em 1996	BARROS, L. (2002)	KOWALTOWSKI, D. C. C. K. (2011)		
Características de Implantação (parte 1)	Orientação	Princípios de orientação	---	---	Equilíbrio e simetria são abordados como características da estabilidade da composição, sendo a simetria um tipo de equilíbrio, que implica paralelismo de pesos. A simetria esta relacionada com possibilidades de rotação e espelhamento.	---	---	---	
		Acesso e Fluxos	Define acesso como primeira fase da circulação, visível à distância, pode ser frontal ou oblíquo. Define circulação como movimento através de uma sequência de espaços.	Aborda importância de valorizar entrada principal, posicionando-a em ponto visível e que valorize a fachada da edificação. (Parâm. 110)	Caráter de foco visual, acessos são reconhecidos como códigos do edifício, podem ser criados por volumes da composição destacados ou por demarcações em um volume único.	Aborda a relação entre circulação (componente dinâmico) e espaço-uso (componente estático) como princípio de conexões entre funções.	Recomenda definir solução adequada à morfologia do terreno, com acesso de fácil leitura e identificação, que demonstre hierarquia. O sistema geral de circulações deve ser claro ao usuário para facilitar sua orientação.	Área de entrada convidativa, garantindo proteção, segurança, conforto e identidade própria (Parâm. 2)	
		Insolação	---	Recomenda maior fachada orientada à norte (face de maior insolação) e edificação implantada com eixo longitudinal no sentido leste-oeste. (Parâm. 128)	---	---	---	Considerado parâmetro preponderante, recomenda maior fachada com ambientes de permanência voltada para norte, evitando face oeste e previsão de dispositivos de proteção solar.	---
			---	Recomenda implantar o edifício na parte sul do terreno, de forma que a área livre concentre-se à norte e não seja sombreada pela edificação. (Parâm. 105)	---	---	---	---	---
		Iluminação natural	---	Preferencialmente o complexo da edificação deve ser composto em blocos lineares, com largura limitada a 7,5m, para que todos os ambientes possuam aberturas e iluminação natural direta. (Parâm. 107)	As soluções de iluminação devem valorizar os espaços do projeto.	Atenção atribuída à maneira como a luz natural penetra o edifício, conferindo acabamento e legibilidade às suas formas.	Conciliar solução de entrada de luz natural com cuidados para evitar acúmulo de calor, evitando a incidência solar direta.	Iluminação natural para bem estar dos usuários, com cuidado para dispositivos de sombreamento que evitam ganho de calor (Parâm. 19)	
		Ventilação natural	---	---	---	---	Recomenda-se adotar soluções de ventilação natural, por paredes opostas ou com sheds na cobertura, privilegiando a posição da edificação no sentido longitudinal em relação ao vento dominante.	Ventilação natural para bem estar do usuário e ambiente saudável, prevendo janelas livres à manipulação do usuário (Parâm. 20)	
		Acústica	---	---	---	---	Considerar fontes de ruído existentes no entorno, atentando para orientação das aberturas e barreiras construtivas necessárias.	---	

Fonte: A própria autora.



## (Parte 02 - Características da Implantação - Aspecto da Topografia).

PARÂMETRO		AUTOR / DEFINIÇÃO						
Parâmetro principal	Parâmetro secundário	CHING, F. (1998) Publicado originalmente em 1975	ALEXANDER, C. (1980) Publicado originalmente em 1977	BAKER, G. (1998) Publicado originalmente em 1989	CLARK, R.; PAUSE, M. (1997) Publicado originalmente em 1996	BARROS, L. (2002)	KOWALTOWSKI, D. C. C. K. (2011)	
Características de Implantação (parte 2)	Topografia	<b>Definição da área a ser ocupada</b>	Tirar partido das condições do terreno para implantação da edificação, atentando para não limitar futura expansão.	Implantar os edifícios nas áreas mais depreciadas do terreno, preservando as áreas de maior potencial para aproveitamento com espaços externos. (Parâm. 104)	Define o platô ou o plano base como elemento de valorização da edificação.	---	De acordo com dimensões e formato do lote, será definido o partido (térreo, verticalizado, arranjo dos blocos). Os lotes devem prever áreas adicionais em relação ao platô de implantação, área envoltória como zona de acomodação da topografia. Para tanto, recomenda-se baixas taxas de ocupação.	A implantação em terrenos inclinados deve solucionar as áreas externas com platôs conectados por rampas, evitando taludes íngremes. (Parâm. 25b)
		<b>Desnível</b>	---	---	---	---	Recomenda limitar modificação da topografia original, com reconstrução topográfica. Indica taludes com altura máxima de 4,5m, a 45° (inclinação máxima de 100%) e afastamento mínimo de 3m da edificação, com áreas de circulação.	---
			---	---	---	---	Idealmente os lotes escolhidos deveriam ter declividade máxima de 10% com no mínimo metade de sua área nivelada. Em casos de grandes declividades, recomenda-se alojamento dos blocos em diferentes níveis.	---
		<b>Acessibilidade</b>	Escadas e rampas para acessibilidade são caracterizados como elementos organizadores, conectores de espaços diferentes, e podem ser valorizados como elementos do projeto.	---	---	---	---	Em atendimento à NBR 9050, prever rampas com corrimãos garantindo acessibilidade total à todas as áreas da edificação, especialmente em acessos e demais situações que apresentem desníveis pela modificação da topografia.

Fonte: A própria autora.



## 2.3 INICIATIVAS DAS ADMINISTRAÇÕES PÚBLICAS COM INTENÇÃO DE PADRONIZAÇÃO PARA PROJETOS DE EDIFICAÇÕES: UM BREVE HISTÓRICO

Este capítulo da fundamentação teórica apresenta um panorama geral das estratégias e iniciativas adotadas por administrações públicas diversas, para indicar motivações e contextos nos quais princípios de padronização foram adotados como solução. Aponta pontos importantes para subsidiarem, posteriormente, a análise dos casos. Apresenta brevemente algumas **iniciativas em âmbito internacional**. Indica o **cenário brasileiro** referente a padronização de edifícios públicos ao longo da história, abordando diversos órgãos responsáveis pelas obras, marcadas pela repetição de projetos, originando a prática do projeto padrão, especialmente dentro da temática escolar brasileira. Menciona alguns **casos relevantes** nacionais pelo grande número de replicações, e suas principais características. Apresenta ainda o **cenário geral de outros Estados brasileiros**, como Bahia, Rio de Janeiro e Paraná. Por fim, sintetiza vantagens e desvantagens apontadas pela literatura quanto a adoção de projetos padrão.

De uma maneira geral, a revisão bibliográfica sobre padronização na arquitetura, em âmbito internacional, aponta que esta prática não é nova, nem preconizada pela arquitetura moderna ou pela revolução industrial, embora estes dois eventos tenham importante papel em fortalecer o princípio de padronização, mas tem origem em períodos anteriores.

Barros (2002) aponta como um dos primeiros eventos de padronização através da pré-fabricação a arquitetura renascentista que utilizava elementos contrutivos provenientes do corte de pedra, com a ideia de repetição implícita. A autora também associa a ideia de padronização aos estilos arquitetônicos, que estabeleceram regras, como indicam os projetos de Palladio e os manuais com referências estéticas de Durand (BARROS, 2002). Machado (1992) confirma que a ideia de racionalidade do



processo de projetar e construir está presente desde as mais antigas manifestações arquitetônicas, remetendo também a Durand, que atribuía importância secundária a composição estética baseada em proporções humanas, valorizando a construção econômica e prática, com beleza resultante destas premissas (MACHADO, 1992).

Neste sentido, Hearn (2003) confirma a posição de Machado e Barros, identificando princípios de padronização desde a antiguidade, preconizados pela teoria da arquitetura desde os tratados de Vitruvius, com prescrições detalhadas de ordem estética e funcional, nas teorias de proporção da arquitetura grega, na sistematização das ordens clássicas por Giacomo Vignola, nos sistemas modulares de Blondel, nos "tipos" arquitetônicos e métodos de projeto de Durand ou nos padrões Corbusianos baseados na proporção do corpo humano (HEARN, 2003).

Princípios de racionalização dos projetos de edifícios ganham força em razão de mudanças culturais, sociais e políticas. No **contexto internacional**, Hearn (2003) enfatiza o valor social e expressão cultural da arquitetura diante das transformações radicais na Europa a partir do século XVIII, especialmente no período entre guerras, que exigia uma concepção racional do planejamento. Machado (1992) relembra afirmação de Reyner Banham, de que após a Primeira Guerra Mundial as grandes cidades europeias explodiam e se congestionavam, o campo se despovoava. Atribui a esse contexto o sentido de responsabilidade do arquiteto em relação à sociedade na qual estava inserido. Bruna (1983) também aborda as políticas francesas de reconstrução pós Segunda Guerra Mundial, que incentivavam a racionalização desde a fase de programação até a execução das obras, a distribuição homogênea de recursos pelo território nacional, visando realização obras que prestem melhores serviços (BRUNA, 1983; HEARN, 2003; MACHADO, 1992).

Neste cenário de reconstrução pós-guerra, o Bruna menciona duas publicações do Ministério de Obras Públicas que evidenciam a intenção do governo de adotar princípios de padronização: *Standard construction for schools*, de 1944 e *Survey of prefabrication*, de 1946, são publicados como manuais orientativos para projetos (BRUNA, 1983). Barros atribui à iniciativa dos órgãos públicos de criar Códigos de



Obras uma preocupação com segurança, higiene e conforto da cidade (BARROS, 2002).

Segundo Barros (2002), com as premissas de racionalização e responsabilidade social se estabeleceu a arquitetura moderna, cujos princípios foram disseminados mundialmente. Como resposta ao cenário político democrático e à nova visão social, recomendava-se o abandono de partidos e soluções que derivassem de modismo, valorizando-se a relação entre forma e custo, orientando plantas mais compactas, recomendando limitar-se a algumas soluções-padrão (especialmente para apartamentos) e o emprego de projetos normalizados, algumas plantas-modelo, industrializáveis (MACHADO, 1992).

Machado aponta a mecanização e a produção estandardizada de edifícios em série como soluções a grandes demandas públicas, afirmando que a iniciativa privada mostrou-se incapaz de enfrentar desafios de reconstrução pós-guerra, passando ao Estado a iniciativa nesse campo (MACHADO, 1992). Segundo Bruna, o desenvolvimento industrial favoreceu o atendimento do cenário da reconstrução. Os novos materiais produzidos pela industrialização - ferro fundido e vidro - tiveram importante papel na modificação da arte e técnica de construir. Bruna afirma que discutia-se a racionalização na fase de concepção do projeto, considerando fatores de curto tempo e economia, mas preocupava-se também com a natureza da atividade urbanística em relação à arquitetura que a conformava, constituindo uma relação triangulada entre industrialização, arquitetura e urbanismo (BRUNA, 1983).

A internacionalização da arquitetura e a produção em massa, porém, acabaram levando a arquitetura a perder seu objetivo social e sua relação com o contexto (NESBITT, 2006). Barros (2002) menciona visão do arquiteto modernista Le Corbusier de que todos os homens teriam as mesmas necessidades. A autora menciona também a definição de Sommer de uma "arquitetura burocrática", de "edificações que não pertencem a ninguém". Aponta a importância de projetos públicos e de interesse social que agreguem valor para apropriação e identificação por parte do usuário (BARROS, 2002).



Neste sentido, na crítica pós-moderna, padronização e funcionalismo perdem força diante das novas preocupações com humanização e participação do usuário na definição do projeto. Alexander resgata o aspecto do contexto agregado à padronização, estratégia segundo a qual elementos repetitivos podem apresentar combinações com resultados diversos (ALEXANDER C., 1980). Hearn também aborda as reações ao modernismo, indicando a importância do significado cultural e a relação com o contexto, defendidas por Robert Venturi (HEARN, 2003). Segundo Barros, não há como enquadrar a arquitetura em padrões fixos (BARROS, 2002).

**Nacionalmente**, Kowaltowski (2011) afirma que desde a época do Brasil Colônia adotavam-se projetos com partidos muito semelhantes para construção de edifícios escolares, como os grupos escolares e as escolas normais. Estes edifícios já apresentavam padronização, adaptados à diferentes tipos de terrenos, através de porão alto. Segundo a autora, no século XIX vários órgãos do poder público estabeleciam diretrizes ou padrões para obras, como o Código de Posturas de 1886 e o Código Sanitário de 1894, ambos em São Paulo. Na época do Império adotava-se sistema unificado para construções escolares em todo o território nacional. (KOWALTOWSKI D. C., 2011).

Outra evidência de iniciativa de padronização no mesmo período (século XIX), é apontada por Bruna (1983) como reflexo da industrialização a nível mundial, referendo-se à construção de Estações Ferroviárias. Segundo o autor, os novos materiais utilizados nas ferrovias e nas coberturas de grandes galpões industriais, atribuíram às Estações um novo capítulo na história dos tipos, sendo os maiores e melhores exemplos de construção em ferro e vidro, com princípios de padronização. O autor relata que as estações pré-fabricadas eram exportadas em grande quantidade, e que a montagem era feita a partir de instruções e desenhos que acompanhavam as peças numeradas sendo apenas as fundações eram adaptadas ao local (BRUNA, 1983).

“O grau de desenvolvimento adquirido por essas estruturas transformou-as em protótipos de uma verdadeira geração de estruturas similares espalhadas por todo o globo.” (BRUNA, 1983, p. 37).



Referente a realidade nacional de grandes demandas, Wolff e Ramalho afirmam sobre a necessidade de solucionar rapidamente o problema da construção de várias unidades escolares no período de transição regime imperial pelo republicano, quando foram renovadas as funções inerentes ao poder público (WOLFF & RAMALHO, 1986).

No período da Primeira República continuaram a ser construídos edifícios escolares como expressão de ordem política, marcantes e imponentes na paisagem (KOWALTOWSKI D. C., 2011). Projetados por arquitetos de renome como Ramos de Azevedo, José Van Humbeeck e Víctor Dubugras, estes edifícios foram replicados e suas plantas adotadas como padrão, com pequenas variações ao longo do tempo. Wolff (2010) parte da hipótese de que os esses edifícios públicos escolares eram soluções copiadas, pré-concebidas no panorama estrangeiro. Assim, caracterizando estes projetos como “modelos irretocáveis”, introduz a ideia de padronização de edificações, explorando quais eram estes modelos e quais processos de transformação sofreram (Wolff, 2010).

Tratando especificamente de projetos padrão para edifícios escolares, Wolff menciona publicações do arquiteto Henry Baudin, na Suíça, que defendem uma arquitetura de clara escritura local, não concebida como projetos-tipo na acepção com que se entenderia um receituário de ideias, elementos a serem copiados. Para Baudin, a diversidade deveria ser garantida, com ênfase ao aproveitamento ideal dos terrenos e orientação precisa (Wolff, 2010).

De acordo com a autora, em 1904, na França, Baudin elaborou o “Guia prático para a construção de escolas”, no qual não pretendia oferecer modelos, mas indicar possibilidades, tendo em vista que a atividade de projetar fundamenta-se no ato de adaptação de soluções pré-existentes. Wolff considera os catálogos de Baudin especialmente contundentes, e apresenta a seguinte afirmação do arquiteto suíço sobre a iniciativa:

Dessa forma os edifícios escolares, do ponto de vista prático e estético, resultavam numa quantidade de edifícios interessantes e variados; na Suíça especialmente (...) nossas escolas não se



ressentem da arquitetura oficial; nós não temos, felizmente, nem planta-tipo, coisa ridícula, nem fachada estereotipadas; a arquitetura é absolutamente livre para dar curso a sua inspiração, com a condição de respeitar as prescrições relativas à higiene e permanecer dentro dos limites orçamentários a sua disposição. Ela tira, portanto, sob o ponto de vista da planta, o melhor partido do terreno; e sob o ponto de vista das fachadas (...), adapta o edifício ao ambiente (Wolff, 2010, p. 57).

Mencionando o papel da arquitetura escolar pública de propagar as ações de governo, a autora relata a dinâmica de viabilização das construções públicas paulistas, abordando o papel dos arquitetos contratados e a atuação dos arquitetos da prefeitura. Relata os tipos de projetos desenvolvidos, as variações que os projetos sofriam, com princípios claros de repetição ou padronização (Wolff, 2010).

Um dos exemplos apresentados por Wolff e Ramalho (1986) trata-se de projeto elaborado por Ramos de Azevedo para grupo escolar em Campinas, não concebido com intenção explícita de projeto-padrão, mas utilizado em inúmeros municípios com variação apenas de fachadas. Posteriormente, uma adaptação deste modelo feita por Vitor Dubugras é definida pelas autoras como o primeiro projeto-tipo para grupo escolar, repetido em vários municípios por oito anos, com variações insignificantes na disposição das salas de aula (WOLFF & RAMALHO, 1986).

Estes projetos apresentados demonstram soluções padronizadas que eram adotadas e replicadas, sendo elaborados independentemente de terrenos. Preconizam a adoção de projetos padrão para edifícios públicos em geral. Inicialmente elaborados, por arquitetos contratados pela administração pública paulista, posteriormente por profissionais dos próprios quadros da Superintendência de Obras Públicas de São Paulo. Segundo Wolff, a partir do século XX, o servidor público assina grande número de projetos de edifícios escolares, como no caso de projeto para escola em Jaú, desenvolvido pelo arquiteto e servidor municipal José Humbeeck, considerado pela autora como primeiro modelo inteiramente padronizado a ser efetivamente utilizado pelo governo paulista (Wolff, 2010).

Wolff e Ramalho afirmam que, em São Paulo, a elaboração de projetos escolares tem início na Secretaria de Obras Públicas (SOP), transformada posteriormente em



Diretoria de Obras Públicas (DOP). Todos os projetos apresentavam uma série de características comuns, resultando em partidos arquitetônicos homogêneos e indicando premissas de projeto (WOLFF & RAMALHO, 1986).

Wolff (2010) relata ainda a situação de ingerências políticas, imposição de autoridades, desqualificação da Superintendência de Obras, falta de reconhecimento da autoria dos projetos elaborados por servidores, dentre outras dificuldades enfrentadas, que reforçam a

(...) visão da Superintendência como mero órgão que possibilitava a efetivação e funcionamento das construções públicas – que organizava as concorrências, que fiscalizava os projetos, que resolvia os problemas das instalações já existentes. Só aos poucos foi-se incorporando a essa imagem a da repartição pública que também idealizava os novos prédios (Wolff, 2010, p. 222).

Um exemplo mencionado pela autora trata-se do encaminhamento de um projeto modelo em 1901 a um município do interior, cujo Secretário de Obras apontou sugestões de modificações não acatadas pela capital. Sobre esta proposta de modificação, o Superintendente respondeu:

(...) não convém alterar-se o (projeto) desta superintendência porque os orçamentos e desenhos principais e de detalhes a ele já se amoldam, sendo a reprodução fácil por consistir apenas nas cópias dos originais existentes. Entretanto, se for adotado o plano formulado (...) haverá necessidade de alterar-se (...) d'onde resulta profunda modificação nos dados de orçamento e em todos os desenhos, que serão com prejuízo de grande soma de trabalho (Wolff, 2010, p. 225).

Com base no exposto, consolida-se o procedimento de padronização das edificações públicas. Segundo Wolff (2010), em 1911 o volume de recursos para construção de prédios escolares aumenta, assim como o quadro de profissionais da Diretoria de Obras Públicas, que passam a elaborar projetos de diversos temas, como cadeias, fóruns, quartéis, postos policiais, pontes, etc.

A arquitetura que produzem todos os novos profissionais tem um sentido comum – cumprir com eficiência e rapidez as metas de espalhar o maior número possível de escolas adequadas e imponentes por todo o Estado (Wolff, 2010, p. 244).



Os projetos padronizados para escolas implantadas em várias localidades diminuía o tempo investido em cada solução e gerava um conjunto de grande homogeneidade. As autoras afirmam que a adoção de projeto-tipo era solução natural em face da necessidade de construir rapidamente um contingente muito grande de edifícios a baixos custos unitários e do reduzido número de profissionais especializados (quatro arquitetos na DOP), motivando a racionalização do trabalho. Os projetos-tipo, ou projetos-genéricos, consistiam na expressiva maioria, construídos em localidades diversas do Estado (WOLFF & RAMALHO, 1986).

Diante das imposições e premências políticas de rapidez e quantidade com planejamento que buscou racionalizar-se, com influência de modelos teóricos e pragmáticos europeus e corpo técnico reduzido, engendraram-se soluções padronizadas, solução ideal para disseminação de um padrão desejado (WOLFF & RAMALHO, 1986, p. 71).

Wolff e Ramalho (1986) afirmam que, os projetos tipo eram adotados principalmente em municípios do interior, em terrenos periféricos ao núcleo urbano, tornando-se catalisadores de urbanização ao seu redor. Paralelamente aos projetos-tipo, nas capitais (Santos, Campinas), optava-se por prédios escolares maiores, com intenção de monumentalidade. Entretanto, esses projetos não repetidos, elaborados para locais específicos, não diferem significativamente dos projetos-padrão, muitas vezes com plantas idênticas e diferenciação apenas no tratamento das fachadas. As soluções acabavam sendo generalizadas para todos os projetos na SOP.

De acordo com Wolff e Ramalho, a utilização de projetos-tipo possibilitou racionalização do processo de trabalho nos serviços de arquitetura do Estado, de forma que poucos arquitetos puderam resolver a demanda por muitos prédios elaborando apenas alguns projetos. Relatam que o próprio trabalho de representação gráfica foi bastante facilitado através de procedimentos como a cópia ou empréstimo de pranchas de escolas idênticas, sendo executadas para cada projeto apenas as pranchas relativas à implantação em seu próprio terreno (WOLFF & RAMALHO, 1986).



Barros (2002) aborda a mudança na natureza e função dos serviços públicos no período do Estado Novo. Indica políticas de padronização, exemplificando com o caso das agências do Departamento de Correios e Telégrafos.

Kowaltowski (2011) afirma que as manifestações decorrentes da Revolução de 1930 tiveram reflexos na arquitetura pública escolar, de forma que as implantações apresentavam características mais flexíveis (KOWALTOWSKI D. C., 2011).

Neste período, segundo Barros, com o auge da arquitetura moderna no país, o debate público sobre a construção de Brasília estava presente no cotidiano (BARROS, 2002). Alguns autores relatam críticas à irracionalidade atribuída à produção paralela de obras de arquitetura moderna brasileira, a construção de edifícios simbólicos e representativos para sede dos serviços públicos, de elevada expressão cultural, diante da precariedade de condições sociais e econômicas do mesmo período (MARTINS C. A., 2010). Com relação a esta repercussão, Arantes afirma de forma irônica que os profissionais especializaram-se em realizar justificativas progressistas para suas práticas, enquanto executavam edifícios irracionais, encobrando questões de classe e dominação (ARANTES, 1994).

Assim surge a chama "Arquitetura Nova", caracterizada como pós-moderna e imbuída de sensibilidade ao contexto urbano e ao ambiente natural, considerando estes fatores para implantação de edifícios (BARROS, 2002). Essa reação ao modernismo nacional ressoa a pós-modernidade discutida internacionalmente.

Nildo Carlos Oliveira, no editorial da revista projeto nº 87, reforça esta incompatibilidade entre a produção arquitetônica de mais de duas décadas com ênfase às grandes obras (como a construção de Brasília, projetos de Le Corbusier para o Rio de Janeiro e outras grandes obras de Oscar Niemeyer), privilegiando alguns grupos econômicos, afirmando que esta política de desenvolvimento estava completamente divorciada da realidade brasileira apresentada, gerando grande déficit de salas de aula, impondo aos governos necessidade de uma revisão das graves carências de infraestrutura (OLIVEIRA, 1986a).



Bruna (1983) destaca a grande demanda por edifícios públicos em razão da incorporação de extensos contingentes de migrantes rurais às grandes cidades. O autor enfatiza o papel do governo como incentivador de determinadas práticas, como o emprego de componentes industrializados, recomendando-os através de normas, condicionando o recebimento de financiamentos governamentais à adoção dos Programas, realidade atual das administrações públicas (BRUNA, 1983).

Segawa relata que, com a colaboração da Secretaria de Educação, Secretaria de Saúde, Viação e Obras Públicas, elaborou-se o plano de construção de prédios escolares, contando com equipe multidisciplinar que estabeleceu parâmetros para projetos primando por arquitetura racional e atendimento às condições locais (SEGAWA, 1986).

Entre 1949 e meados dos anos de 1950, por iniciativa da administração municipal paulistana em parceria com governo do Estado, funda-se em São Paulo o Convênio Escolar, e, no mesmo ano, sua Comissão Executiva (CECE), com arquiteto Hélio Duarte como responsável. Foram construídos 68 prédios com princípios da arquitetura moderna, porém com foco no significado do prédio junto à comunidade. Neste momento surgem princípios de integração, de escola experimental, escola-classe e escola-parque, que posteriormente fundamentariam o surgimento dos CIEPs (SEGAWA, 1986).

Segawa (1986) relaciona a iniciativa da CECE à influência do trabalho de Anísio Teixeira na Bahia, com as escolas-parque, aproximando-a com a concepção inovadora de Artigas, estabelecendo a partir daí a base da tipologia escolar que passaria a vigorar em São Paulo (ALVES, 2007). Benévolo (2007) também menciona como exemplo no Brasil as experiências iniciadas nos anos 40 pelo educador baiano e pelo arquiteto Hélio Duarte na Bahia, posteriormente continuadas em São Paulo.

Alves também destaca, a partir de 1957, a atuação do Instituto de Previdência do Estado de São Paulo (IPESP) como precursora, caracterizando um novo momento em que arquitetos privados passam a projetar edifícios públicos. Investindo os recursos previdenciários disponíveis, o Instituto recebia doação de terrenos de comunidades do



interior e colaborava com a infraestrutura do território paulista, através da produção em massa de prédios públicos para abrigar serviços afetos a sua atuação. Alves indica a diversidade de proposições registradas para os edifícios públicos através de exemplares que caracteriza por *fac-similes*<sup>6</sup> de projetos, não apenas na temática escolar, mas para segurança, saúde e apoio à produção agrícola (ALVES, 2007).

Dos 1379 projetos catalogados no IPESP, 637 prédios haviam sido construídos com projeto padrão, elaborados tanto por arquitetos desconhecidos, quanto por arquitetos "de assinatura". Estes edifícios eram construídos em massa através do território paulista, com programas que variavam entre escolas, fóruns, diretorias agrícolas e empreendimentos habitacionais (ALVES, 2007).

A pesquisa de Alves confere especial importância aos projetos de Vilanova Artigas para o ginásio-escola de Guarulhos e Itanhaém, elaborados a convite do IPESP, afirmando que estes projetos "encerram um exemplo de como deve ser pensado o prédio público". Essa arquitetura está relacionada à visão de Arantes (1994) sobre a arquitetura reacionista à produção monumental da arquitetura moderna, diante das carências públicas. A "Arquitetura Nova" se apoiava no reconhecimento da condição singular brasileira, exigindo soluções que seriam próprias ao país. Arantes aponta a importância das políticas públicas continuadas, constituídas por três agentes: poder público (responsáveis pela coordenação e financiamento), movimentos de moradias e associações que pressionam poder público, e assessorias técnicas. Através das assessorias técnicas, arquitetos junto às comunidades definiam implantação de edifícios, praças, espaços comunitários, com tipologias variadas e flexíveis, distinguindo-se da uniformidade dos projetos-padrão. Com os projetos participativos, definiam-se partidos arquitetônicos próprios a cada sítio específico, potencializando a situação urbana e evitando movimentos de terra com impactos ambientais e econômicos, "consequência comum na implantação de tipologias padronizadas que exigem sempre grandes platôs". Segundo o autor, os projetos participativos, com

---

<sup>6</sup> A expressão pode ser traduzida para o português como "reprodução exata".



orientação do arquiteto através da assessoria técnica, evitavam simples reprodução (ARANTES, 1994).

Entre 1959 e 1963, um conjunto de prédios com projetos exclusivos substituía aceleradamente os projetos padrão elaborados pelos profissionais atuantes na DOP, e utilizados pelo IPESP desde 1957. Alves afirma que através das atas de reuniões do IAP-SP é possível identificar que Artigas e outros arquitetos propunham a contratação de arquitetos privados pelo IPESP, para elaboração de projetos específicos, ficando a cargo do poder público apenas a coordenação dos projetos contratados (ALVES, 2007).

No entanto, a contratação de projetos elaborados por arquitetos privados, como Vilanova Artigas, Paulo Mendes da Rocha, Joaquim Guedes, Carlos Millan, não significava cessar totalmente o uso de projetos padronizados, considerando que os próprios projetos terceirizados acabavam sendo adaptados e repetidos, e que, paralelamente ao IPESP, a DOP também desenvolvia e contratava projetos (ALVES, 2007).

Com o rompimento do Convênio Escolar em 1954, surge em 1960 o Fundo Nacional de Construções Escolares (FECE), responsável por planejamento e custeio das obras públicas (ALVES, 2011a). Segawa relata que o FECE realizava as atividades iniciais em colaboração com o IPESP, que desde 1957 construía escolas (SEGAWA, 1986). O FECE foi posteriormente substituído pela Conesp, fundada em 1975 (ALVES, 2011b). Segundo Deliberador (2010) na década de 1970 a Conesp apresenta as primeiras diretrizes de racionalização construtiva e composição modular para os projetos de edifícios (DELIBERADOR, 2010).

De acordo com Oliveira (1986b), a Conesp baseava-se no princípio da diversidade com "unidade", referindo-se à disciplina na composição de projetos, mas não a projetos inflexíveis. Essa unidade poderia ser garantida com normas técnicas e catálogos de padronização de componentes (portas, esquadrias, telhados, pisos, tipos de parede, etc.). Com a padronização apenas de componentes todos os projetos seriam concebidos com peculiaridades próprias. Este princípio já vinha sendo



aplicado pelo IPESP, e seria fortalecido e amplamente aderido pela atual FDE (OLIVEIRA, 1986b).

Em continuidade à postura adotada pela Conesp, a FDE foi criada pelo governo do Estado de São Paulo em 1987 com objetivo de viabilizar políticas educacionais, implantando e gerindo programas e projetos. A metodologia adotada, vigente até o momento atual no Estado de São Paulo, baseia-se na contratação de projetos exclusivos, elaborados por arquitetos terceirizados, que são subsidiados com catálogos técnicos de elementos padronizados. Segundo Bruna (1983), se a produção de edifícios idênticos não é recomendável, isto não significa que os componentes não devam ser disciplinados, normalizados, modulados (BRUNA, 1983).

Paralelamente ao estado de São Paulo, outros estados tiveram experiências relevantes com relação à padronização nos edifícios públicos.

Em Salvador, é importante relatar a experiência – e grande contribuição - do arquiteto João Filgueiras Lima – Lelé, com as obras públicas. O arquiteto carioca inicia sua carreira participando da construção de Brasília, com suas primeiras experiências com pré-fabricação. De Brasília, segue trabalhando em Salvador, onde são montadas as primeiras fábricas de pré-moldados, a começar pela Companhia de Renovação Urbana (Renurb), entre 1978 e 1982, e posteriormente na Fábrica de Equipamentos Comunitários (FAEC), onde atuou entre 1985 e 1989 (LATORRACA, 1999).

A grande demanda nacional é mencionada por Lelé ao afirmar que a sua opção por trabalhar com o pré-moldado, num país como o Brasil, com a necessidade de produzir arquitetura para uma quantidade extraordinária de pessoas, é uma opção pelo coletivo, pelo social (LATORRACA, 1999).

Paralelamente ao trabalho em Salvador, o arquiteto inicia em 1984 o trabalho no Rio de Janeiro, onde desenvolve a técnica dos pré-moldados e, posteriormente, os projetos do Centros de Ensino Integrado (CIACs), com características muito semelhantes às fábricas implantadas na Bahia (LATORRACA, 1999).



Comparando as políticas adotadas no Rio de Janeiro com a de São Paulo, Oliveira (1986b) afirma que, enquanto São Paulo descentralizava a produção de projetos e edificações, com centenas de escritórios de arquitetura e cerca de 250 empreiteiras envolvidas, no Rio esta produção era concentrada. Enfatiza a eficiência do trabalho da Conesp, com obras entregues a diversas empreiteiras de porte médio, com poucos projetos-padrão, e contribuições de diversos arquitetos. Quanto à experiência carioca, caracteriza como solução fechada de projetos padrão aplicados indiscriminadamente em todo o Estado (OLIVEIRA, 1986b).

A iniciativa carioca dos CIEPs, construídos do governo de Leonel Brizola, com projeto concebido através da contratação de Oscar Niemeyer e orientação do antropólogo Darcy Ribeiro, confirma a postura de concentração da produção. Neste caso, além de projeto desenvolvido por único autor, poucas empreiteiras estavam envolvidas na execução (OLIVEIRA, 1986b). O primeiro CIEP, inaugurado em 1985, recebeu o nome de CIEP Tancredo Neves (CARVALHO, 2011). Os demais foram construídos durante os dois governos de Brizola: os primeiros entre 1983 e 1987, depois retomados entre 1991 e 1994, nesta segunda fase com o acréscimo de piscinas ao programa. Os edifícios, que ficaram conhecidos como "Brizolões", foram construídos na capital e no interior do estado do Rio de Janeiro (MIGNOT, 2001).

Na concepção, pensava-se a escola como modelo multiplicável, com projeto arquitetônico uniforme (MIGNOT, 2001). Os prédios poderiam ser construídos em cinco meses e meio, utilizando estrutura pré-moldada. Segundo o engenheiro responsável pela obra, nessas construções tudo era simples e o custo chegava a ser 30% inferior a estrutura convencional (OLIVEIRA, 1986b).

A organização funcional dos CIEPs ocorria através de três blocos articulados. O bloco principal (1), de forma linear e com três pavimentos conectados por rampa central (não possuem escada), abrigava serviços no pavimento térreo: recepção, refeitório para 200 pessoas, cozinha com capacidade de produção de mais de mil lanches e refeições diárias, gabinete médico e odontológico, além de grande espaço livre reservado à recreação. Os dois pavimentos superiores, marcados por longo corredor, abrigavam 20 salas de aula para 30 alunos cada, instalações administrativas, serviços



auxiliares, salas especiais para estudo dirigido, sanitários e refeitório (CARVALHO, 2011). Além do bloco principal, o CIEP possui dois outros blocos anexos. Um deles, com planta octogonal (2), abrigava biblioteca e alojamento para doze estudantes. O outro (3), contempla salão polivalente e ginásio desportivo coberto com arquibancada, além de vestiários e depósitos (CARVALHO, 2011).

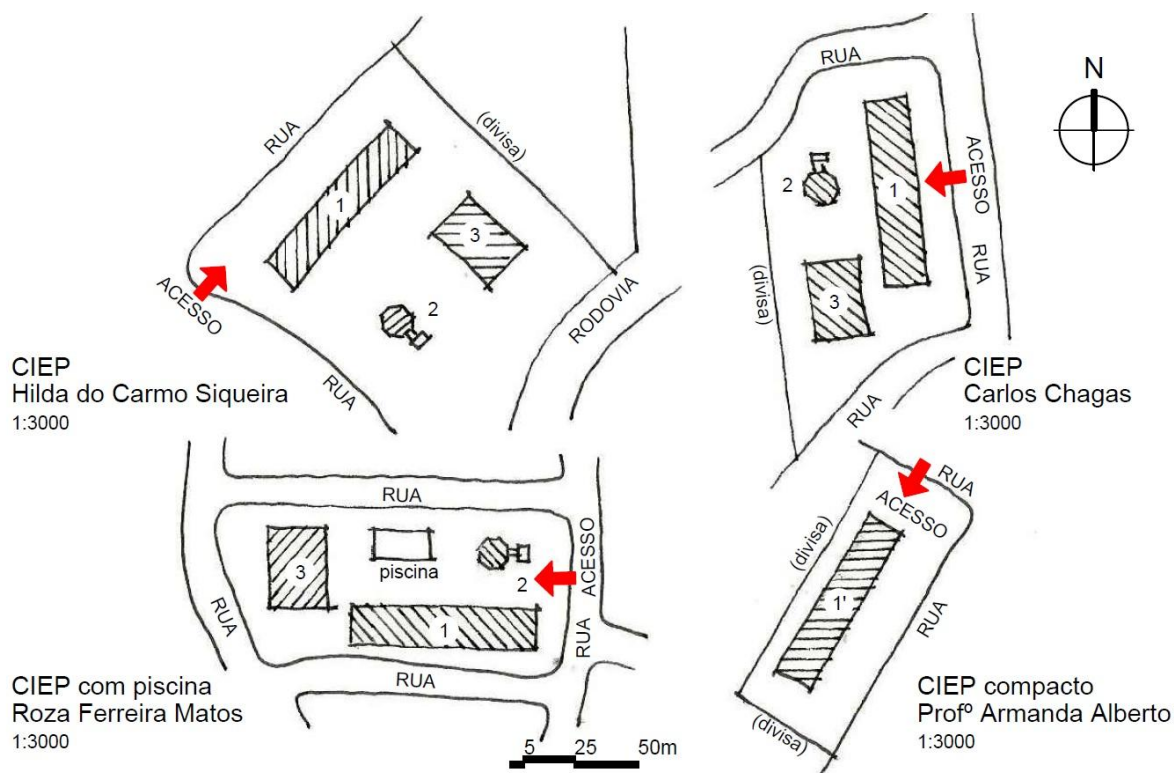
Segundo Mignot (2001), os CIEPs alojaram-se nos morros, nas estradas, praças e favelas, interferindo na paisagem e na imagem da cidade. Essas implantações eram por um lado criticadas em função da busca por visibilidade atrelada a fatores políticos. Por outro lado, justificava-se a escolha dos lotes pelas áreas de maior carência, considerando a dificuldade de encontrar lotes disponíveis com a área de 10.000 m<sup>2</sup> necessária (GRAUPNER, 1986). O próprio Oscar Niemeyer, em relação às críticas, afirmava que eram tão levianas que seria obrigado a dar explicação. Caracterizava o projeto como revolucionário, e defendia que não eram “faraônicos”, como criticados, ou de custos vultuosos. Argumentava a favor de projetos-padrão em função da economia e produção em massa, da qualidade final, e da identidade de um governo (MIGNOT, 2001).

Diante da dificuldade de encontrar lotes com as dimensões necessárias, em terrenos onde não era possível instalar o projeto-padrão, a alternativa era o CIEP compacto, composto apenas pelo Prédio Principal, com a quadra coberta, os vestiários, a biblioteca e as caixas d’água no terraço. (MIGNOT, 2001). Porém, Segundo Bastos (2009), a adaptação da quadra na cobertura compromete as condições acústicas, principalmente nas salas de aula.

A Figura 3 demonstra esquematicamente implantações de unidades dos CIEPs para ilustrar variações na composição dos blocos. É possível identificar que os CIEPs Hilda do Carmo Siqueira e Carlos Chagas os três blocos padrão são dispostos de formas diferentes. Já no CIEP Roza Ferreira Matos, a versão já é atualizada, contemplando piscina. O CIEP Professora Armanda Alberto ilustra a implantação de uma terceira versão do projeto padrão, compactado para terrenos menores.



Figura 3 – Esquemas de implantação dos CIEPs.



Fonte: A própria autora.

Paralelamente aos CIEPs, Oliveira (1986b) relata a atuação da Fábrica de Escolas, inaugurada em 1984, sob supervisão de Lelé. A Fábrica produzia componentes para construção de escolas isoladas, em regiões menos povoadas ou onde os terrenos não comportassem implantações dos CIEPs (OLIVEIRA, 1986b). Graupner (1986) confirma o papel da Fábrica de Escolas na execução de prédios escolares de pequeno porte em argamassa armada, para desafogar as escolas superlotadas. Menciona os projetos da Casa da Criança (pré-escola integral) e das Casas Comunitárias (para gestantes, nutrizas e crianças de 0-6 anos) (GRAUPNER, 1986).

O próprio arquiteto Lúcio Costa menciona a construção de escolas em argamassa armada, que tinham como objetivo complementar o que chama de “fabuloso programa dos CIEPs”. Marcelo Ferraz, sobre a Fábrica de Escolas, afirma que

em um país com as dimensões e carências do Brasil, Lelé nos apresentou as soluções da construção pré-fabricada, seriada, da mais



alta tecnologia, aliada a mais sofisticada simplicidade, com as quais poderíamos alcançar um patamar superior em termos de qualidade e conforto nas nossas cidades. (LATORRACA, 1999).

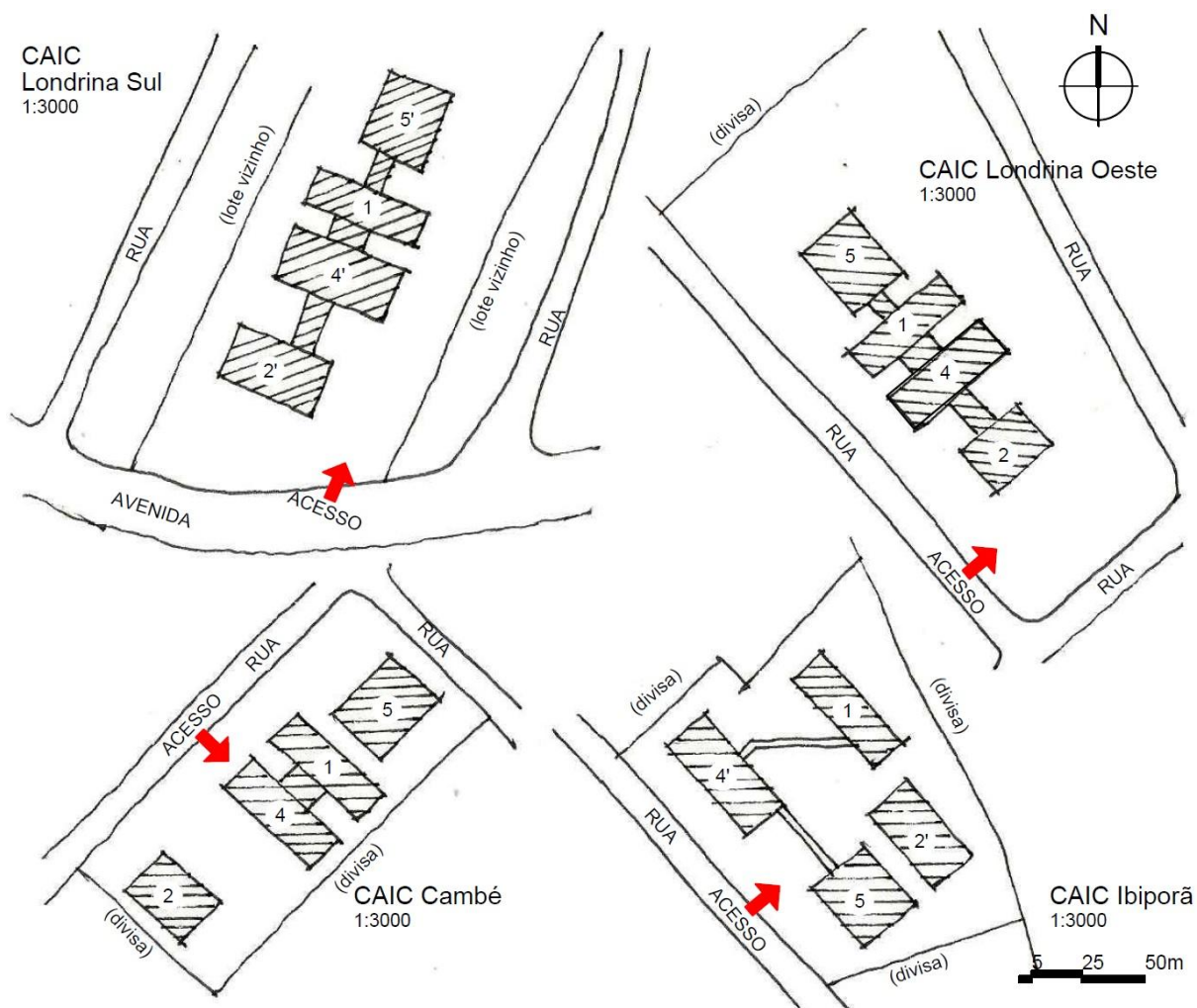
A Fábrica do Rio de Janeiro, cuja produção se assemelhava àquela de Lelé em Salvador na FAEC, passa a ser responsável também por produzir os componentes pré-fabricados para os CIACs, sendo o segundo projeto-padrão carioca, projetado por Lelé já no governo de Fernando Collor. Este projeto é considerado como o desenvolvimento dos CIEPs, que teriam caráter de projeto piloto de um sistema de construção públicas escolares que seria adotado em escala federal. É considerado o maior exemplo de replicação pela quantidade de reproduções em todo o território nacional: foram executadas 5000 unidades em todo o país (LATORRACA, 1999).

O projeto dos CIACs, instituídos em 1991, sofreu críticas como os CIEPs, relacionadas ao clientelismo político. Porém, mesmo após o impeachment do presidente Collor, teve continuidade por iniciativa do ministro Murílio Hingel, devido aos altos investimentos (DIAS, 2009). A partir de 1992, no governo de Itamar Franco, passaram a se chamar Centro de Atenção Integral à Criança (CAIC), com um programa menos ambicioso (AQUINO, SANZ, SILVA, & SOUSA, 2013).

Os CIACs possuíam projeto-padrão composto por 5 blocos: oficinas (1), creche (2), posto médico (3), escola-biblioteca-cozinha-serviço (4) e ginásio coberto (5). Embora as implantações pareçam idênticas, Lelé afirmava que a complexidade do programa e as diferentes condições locais (topográficas, climáticas, geográficas) determinaram certa variedade na tipologia de implantações (LATORRACA, 1999). Diferentes arranjos dos blocos podem ser verificadas nos casos ilustrados na Figura 4. As implantações de Londrina e Cambém são semelhantes, porém com pequenos deslocamentos entre blocos, dimensões, e diferenças nas conexões cobertas. Já a solução de implantação de Ibiporã apresenta uma composição de blocos distinta das primeiras, demonstrando a flexibilidade de arranjo dos volumes do projeto padrão.



Figura 4 – Esquemas de implantação dos CIACs.



Fonte: A própria autora.

Apesar da valorização da iniciativa paulista de diversidade de projetos pela contratação de diferentes arquitetos, orientados apenas pela padronização de componentes definidos pela Conesp, o estado de São Paulo também apresenta um projeto padrão relevante pelo número de replicações. Trata-se dos Centro de Ensino Unificado (CEUs), projetados entre 1983 e 1984, no governo de Marta Suplicy, pela equipe de arquitetos do Departamento de Edificações da Prefeitura de São Paulo, especificamente por Alexandre Delijaicov, André Takiya e Wanderley Ariza. Estes edifícios públicos escolares, criados prioritariamente em regiões na capital paulista desprovidas de infraestrutura, tiveram repercussão internacional. Benévolo (1976)



caracteriza os CEUs como edifícios que partem de um "projeto tipo", adaptado ao lugar, utilizando áreas livres disponíveis, respondendo à contextos diversos. Destacando a atenção aos espaços abertos e a linguagem arquitetônica empregada, caracteriza essas obras como um "freio intelectual para toda divagação" arquitetônica (BENÉVOLO, 2007).

Afirma-se que o partido arquitetônico dos CEUs inspira-se nas escolas parque do educador baiano Anísio Teixeira, com implantação composta sem modelo definido, embora os blocos em si sejam padronizados (ANELLI, 2004), (CARVALHO, 2011). Os CEUs caracterizam um exemplo de projetos padrão com configuração de blocos volumétricos, dispostos nos terrenos das mais diversas formas, com amplas áreas ajardinadas, interligados por marquises abertas (ANELLI, 2004). Bastos relata que as adaptações dos padrões aos diferentes terrenos eram feitas por escritórios de arquitetura contratados (BASTOS, 2009). Segundo Anelli:

“assim, não estamos frente a um simples jogo de armar rígidos volumes pré-definidos. Suas formas variam discretamente conforme as necessidades do partido de implantação” (ANELLI, 2004).

Este projeto também apresenta princípios de modulação e utilização de pré-moldados, visando rapidez na execução. Segundo Anelli (2004), o prédio modular possui vantagem de adaptar-se a vários tipos de terreno, além de garantir a agilidade necessária para a rápida implantação do programa.

A composição do projeto consiste em três conjuntos volumétricos, de formas simples e despojadas, com diversas possibilidades de combinação. O pavilhão principal, maior volume em forma de grelha ortogonal, com três pavimentos e circulação vertical central, contempla no setor 1 salas de aula para educação infantil e ensino fundamental. No térreo deste bloco encontram-se equipamentos de apoio às atividades didáticas, como refeitório, cozinha, padaria-escola, biblioteca, brinquedoteca, área para exposições e convivência, telecentro, programa de inclusão digital e vestiários. Contíguo a este volume existe um bloco (setor 2) de cinco pavimentos para atividades culturais e quadras esportivas, cujo primeiro pavimento abriga um teatro/cinema e quadra esportiva com isolamento acústico no piso para não

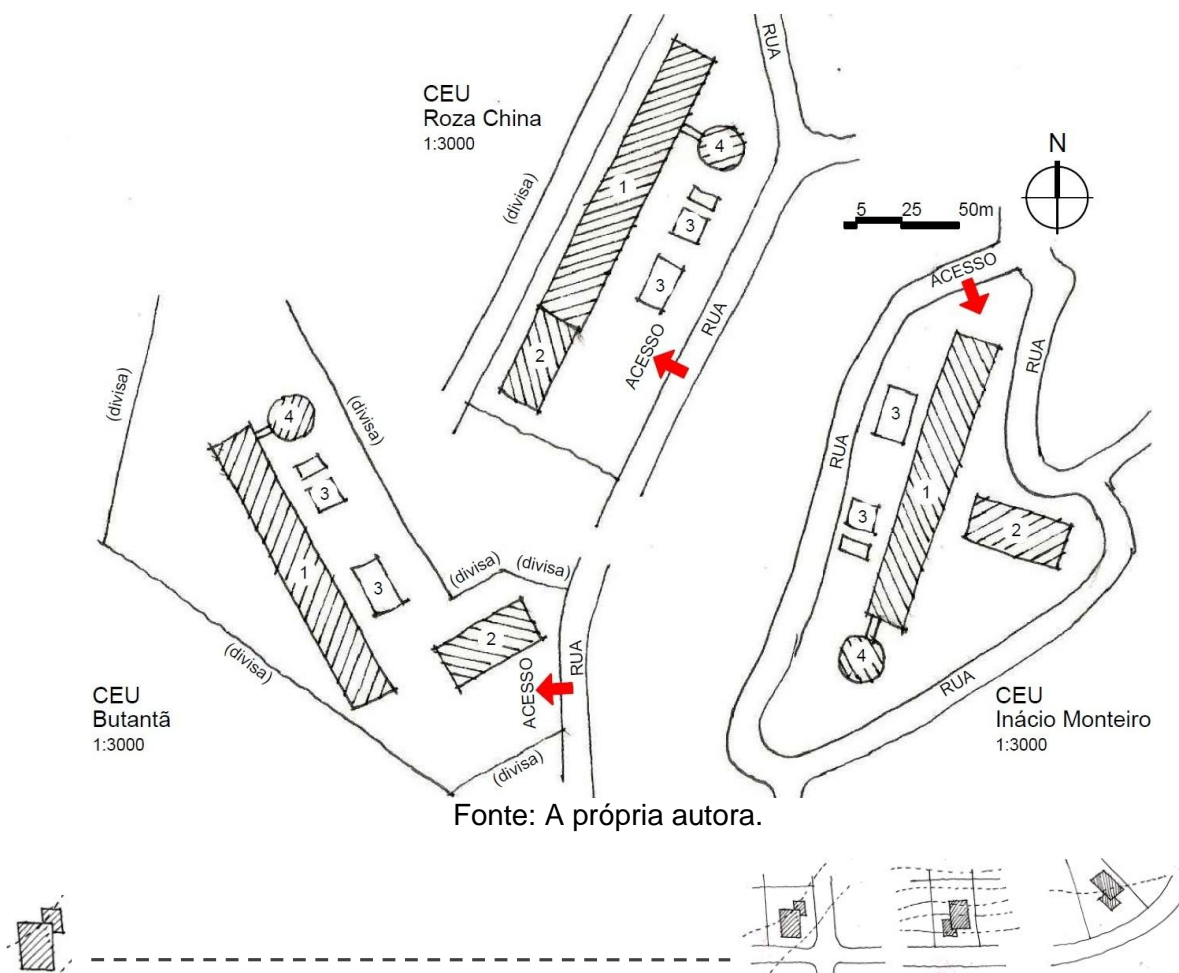


comprometer o teatro. As piscinas estão situada no setor 3. No setor 4, bloco circular em estrutura metálica e concreto, localiza-se a creche. Duas torres cilíndricas comportam as caixas d'água (CARVALHO, 2011) (ANELLI, 2004).

Assim como nos CIEPs, os CEUs contaram com variação do padrão para situação de restrições de dimensões de alguns lotes e adaptação à topografia, com a versão compacta que verticalizou o projeto, como como no caso do CEU Rosa da China (ANELLI, 2004).

Selecionando deliberadamente alguns CEUs implantados, é possível confirmar que não há padrão de combinação entre blocos, dispostos em diferentes posições nos terrenos distintos (Figura 5). Anelli (2004) confirma esta flexibilidade de disposição de volumes, relatando que dois partidos de implantação eram recorrentes: a distribuição perpendicular dos volumes, resultando em um espaço entre eles que remete a uma praça urbana (CEUs Butantã e Inácio Monteiro) e a concentração dos volumes linearmente em um longo edifício, como no CEU Roza China (ANELLI, 2004).

Figura 5 – Esquemas de implantação dos CEUs.



Apesar da experiência com projeto padrão, a administração pública paulista, persistiu com a estratégia da diversidade nas edificações públicas escolares, preservando a metodologia que se originou no Convênio Escolar, teve continuidade com a Conesp e desde 1987 até hoje é adotada pela Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Esta metodologia consiste na contratação de arquitetos terceirizados para elaborar projetos específicos, subsidiados por catálogos técnicos, com padronização de elementos e ambientes, elaborados pela própria FDE, que também disponibiliza levantamento topográfico e lista de normas a serem seguidas (KOWALTOWSKI & PEREIRA, 2012). Desta forma, a Fundação gerencia os programas e projetos.

Para Gimenez (2005), a experiência da FDE demonstra a possibilidade de equipes de arquitetos projetarem e construírem obras públicas em consonância com a filosofia de industrialização, pré-fabricação e padronização de elementos, ao mesmo tempo com identidade e individualidade, independente das ingerências políticas. O autor exemplifica essa possibilidade mencionando quatro escolas construídas na cidade de Campinas, com programas e condições em comum, mas projetadas por diferentes escritórios. Afirma que as soluções particulares de implantação resultaram em um ajuste urbano específico para cada caso (GIMENEZ, 2005).

Os princípios de racionalização e padronização de componentes da FDE podem ser comparados ao método de Alexander (1980), de "uma linguagem dentro da qual se pode criar uma variedade infinita de combinações", caracterizando dentro os casos abordados pela literatura aquele de maior flexibilidade em relação ao nível de padronização (ALEXANDER C. , 1980, p. 10). A estratégia da Fundação também é confirmada pela defesa de Bruna (1983) à industrialização de componentes, diretamente relacionada à coordenação modular e acordo dimensional dos elementos (BRUNA, 1983). Machado (1992) reforça esta indicação citando os conceitos de composição de projeto defendidos por Gropius, tais como eixos de circulação ou de organização espacial, modulação e repetição de elementos construtivos (MACHADO, 1992).

Ainda com relação às experiências das administrações públicas com padronização de edificações, no Paraná, a concentração populacional na capital em razão do êxodo



rural determinada carência de habitação, escolas, postos de saúde e outros equipamentos. Em atendimento a essa demanda, a Fundação Educacional do Paraná (Fundepar) adotava projetos-padrão escolares, elaborados por seu próprio departamento de engenharia. Segundo Ana Maria Muratori, então superintendente da Fundação, estes projetos obedeciam a um partido padrão, justificados pelo custo de construção reduzido, e eram disponibilizados aos municípios do estado através de convênios, podendo ser adaptados segundo peculiaridades do local escolhido, com assistência técnica da Fundepar. Muratori menciona ainda a dificuldade na obtenção de terrenos, muitas vezes impraticáveis e impróprios a construção (OLIVEIRA, 1986b).

Publicação do Governo do Estado do Paraná da década de 90 relata ações voltadas para o atendimento da demanda crescente nas últimas décadas, destacando o Plano de Desfavelamento da capital Curitiba em 1976, indutor de construção de unidades habitacionais e equipamentos comunitários para apoio, sobretudo centros sociais e creches. Abordando obras para construção, ampliação e reforma, menciona convênios com Governo Federal para repasse de recursos através da Caixa Econômica Federal desde 1978. Em 1980 cria-se uma rede oficial de creches, definindo padrões para construções de creches através do projeto denominado Módulo de Atendimento Infantil (CURITIBA, 1992).

Posteriormente, este projeto padrão original foi substituído por quatro outras versões: Modelo Econômico (409,00 m<sup>2</sup>), Modelo Tradicional (494,00 m<sup>2</sup>), Modelo Tubo (483,00 m<sup>2</sup>) e Modelo de creches comunitárias do Programa Vale-Creche (272,90 m<sup>2</sup>). Esses projetos são descritos como de baixo custo e fácil execução, com volumes arquitetônicos facilmente adequados ao espaço urbano onde estão inseridos. O modelo Econômico possui volume arquitetônico convencional, enquanto o modelo Tradicional é descrito como de fácil identificação no entorno, e o modelo Tubo - Centro de Educação Integral - como edifício de forma marcante e ponto referencial na comunidade. A publicação relata ainda que o modelo Tubo poderia adaptar-se a terrenos com pequenos desníveis sem demandar movimentação de terra, com cada bloco construído em um nível diferente, reduzindo custo da obra. Especial atenção é



atribuída às áreas externas das creches padrão, condicionadas, porém, a disponibilidade de terrenos públicos para sua implantação. O modelo das Creches Comunitárias, construído através de parcerias do Governo com empresas, possuía sistema construtivo pré-fabricado e modular em concreto (CURITIBA, 1992).

Atualmente, a prática de projeto padrão é ainda amplamente adotada. Além dos projetos para obras públicas de equipamentos comunitários, e outros projetos padrão para unidades habitacionais em empreendimentos de interesse social, a iniciativa privada também encontra na padronização de edifícios um princípio de identificação e comunicação, adotando redes de estabelecimentos padronizados, como lojas e agências bancárias (BARROS, 2002).

## 2.4 SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Diante das informações obtidas na revisão bibliográfica, identifica-se posturas favoráveis e contrárias a adoção dos projetos padrão. Os argumentos a favor devem ser considerados como características que sejam preservadas e intenções que tenham continuidade em novos projetos. Já as desvantagens apresentadas devem basear novas soluções, que busquem respostas a estes aspectos negativos, enquanto a prática de projetos padrão continua sendo adotada pelas administrações públicas.

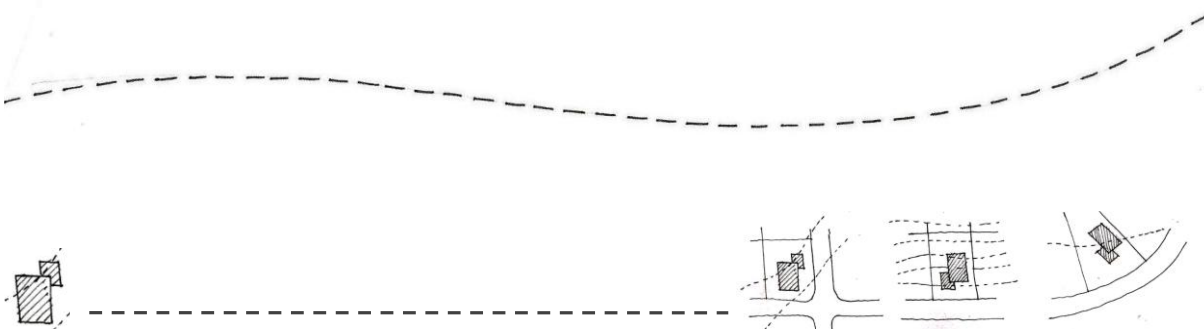
O Quadro 2 apresenta a síntese destas vantagens e desvantagens apontadas pela revisão de literatura, organizando-as com relação a etapa de projeto arquitetônico do edifício padrão, de projeto de implantação a terreno específico e à etapa de construção.



Quadro 3 - Vantagens e desvantagens de projetos padrão: síntese da revisão bibliográfica.

Vantagens	Desvantagens
<b>Quanto à etapa de projeto:</b>	
- Argumenta-se a favor da <b>redução do custo</b> de projeto (KOWALTOWSKI, 2011, p.102).	- <b>Centralização da produção</b> de projetos não favorece contribuição de diversos profissionais (OLIVEIRA, 1986b).
- <b>Redução do tempo</b> investido em projetos, através de cópia ou aproveitamento de projetos idênticos, sendo executadas apenas as pranchas de implantação (WOLFF & RAMALHO, 1986).	- <b>Projetos inflexíveis</b> dificultam adaptação a lotes disponíveis (OLIVEIRA, 1986b).
- Argumenta-se quanto a <b>redução do tempo</b> de elaboração (KOWALTOWSKI, 2011, p.102)	- <b>Não contempla análise do sítio</b> na concepção do projeto da edificação (BARROS, 2002).
- Regras e padrões garantem de <b>atendimento à critérios mínimos</b> de projeto e características dos espaços (BARROS, 2002).	- <b>Não considera envolvimento do usuário</b> na fase de elaboração do programa (BARROS, 2002).
- <b>Marca positiva</b> em áreas precárias, configurando ponto urbano catalisador e de encontro da comunidade (KOWALTOWSKI, 2011).	- Projeto arquitetônico ( <b>rigidez da volumetria</b> ) com primazia sobre necessidades locais (KOWALTOWSKI, 2011).
- <b>Identidade</b> de um determinado governo (MIGNOT, 2001).	- Regras e padrões em excesso resultam em <b>implantações inflexíveis</b> (BARROS, 2002).
- Identificação de uma administração, momento político, <b>criação de marcos</b> (KOWALTOWSKI, 2011).	---
<b>Quanto à etapa de implantação:</b>	- <b>Iniciativas normalmente isoladas</b> , desvinculadas de projeto maior, que garantiriam continuidade independente de gestão (KOWALTOWSKI, 2011).
---	- <b>Escassez de terrenos</b> e características desafiadoras dos lotes disponíveis (KOWALTOWSKI, 2011).
- Gera um conjunto de grande <b>homogeneidade</b> (WOLFF & RAMALHO, 1986).	- <b>Monotonia</b> da repetição na paisagem urbana pela produção em série (KOWALTOWSKI, 2011).
<b>Quanto à etapa de construção:</b>	- <b>Centralização da execução</b> com poucas empreiteiras demanda maiores prazos (OLIVEIRA, 1986b).
- Argumenta-se em favor da <b>economia pela produção em massa</b> (KOWALTOWSKI, 2011, p. 102).	- Técnicas construtivas não convencionais e elementos desenvolvidos especificamente para o projeto padrão podem <b>dificultar manutenção, reposição e ampliação futura</b> (KOWALTOWSKI, 2011).
- Possibilidade de <b>montagem rápida</b> com pré-fabricação (KOWALTOWSKI, 2011).	- Recorrente repetição sem avaliação e introdução de melhorias, <b>disseminando falhas</b> (KOWALTOWSKI, 2011).
- Garantia de <b>qualidade construtiva mínima</b> pelo pré-estabelecimento dos elementos e materiais (BARROS, 2002).	
- Qualidade superior às obras não padronizadas, pela <b>mão de obra especializada</b> em construções repetidas, evitando falhas e imprevistos na execução (KOWALTOWSKI, 2011).	
- Repetição de obras, como protótipo, <b>permite introduzir correções</b> (projetos construídos, testados e avaliados) (KOWALTOWSKI, 2011).	
- Contribui para <b>avanços tecnológicos</b> na construção civil, com repetições e testes (KOWALTOWSKI, 2011).	

Fonte: A própria autora.



### 3 MÉTODO DE PESQUISA

*"The mind of a Searcher is molded by its Searches<sup>7</sup>". (UNWIN, 2009b, p. 37).*

O capítulo do método inicia-se com uma explanação a respeito das entrevistas semiestruturadas realizadas com profissionais da administração pública para aproximação com o tema de pesquisa e conhecimento de casos relevantes à pesquisa. Estas entrevistas, assim como a própria revisão bibliográfica, constituem parte importante do método da pesquisa. Abordadas brevemente na Introdução do trabalho, pela importância na definição do contexto da pesquisa, as entrevistas serão detalhadas com relação a estrutura, entrevistados e respostas obtidas, consideradas os primeiros dados primários coletados.

Ainda neste capítulo será abordado o método principal da pesquisa: Estudo de Casos Múltiplos. Apresenta-se uma breve descrição do método, os critérios para escolha dos casos e unidades de análise, parâmetros para análise, coleta de dados, estratégia de análise e de proposição de recomendações, de forma a esclarecer passo a passo como o Estudo foi conduzido, permitindo futuras replicações do método.

#### 3.1 AS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

A partir do interesse de investigação voltado a obras públicas, entrevistas iniciais semiestruturadas foram elaboradas pela pesquisadora para aproximação com o tema e definição de recorte de pesquisa. Três entrevistas foram realizadas com profissionais chave dentro do processo de viabilização de edificações públicas no

---

<sup>7</sup> A citação de Unwin pode ser traduzida para o português como "A mente de um Pesquisador é moldada por duas Descobertas".



município, envolvidos em diferentes etapas, sendo essas: projeto, orçamento/licitação e fiscalização de execução.

As entrevistas foram estruturadas em três partes principais, às quais foram acrescentadas perguntas novas ou mais específicas cuja necessidade se verificava a cada aplicação realizada<sup>8</sup>.

A parte inicial introduziu o assunto da entrevista, incluiu questões a respeito da função e atividades do entrevistado e do setor em que atua, além de perguntas gerais sobre as práticas adotadas, o conjunto de obras públicas existentes e processos de contratação destas. O objetivo consistiu em **compreender o papel do órgão na viabilização das obras**. A segunda parte contemplou as questões principais e com foco em projetos, abordando desafios e problemas das edificações públicas, uso, manutenção, concepção dos projetos, e adoção de princípios de padronização. O objetivo da segunda parte consistiu em **compreender as características das obras e níveis de padronização adotados**. A terceira parte contemplou as questões finais quanto a planejamento futuro do órgão público, intenções com relação aos novos projetos e sugestões para a pesquisa. O objetivo consistiu em **identificar pontos de investigação e proposição para a pesquisa**.

Foram entrevistados inicialmente a Gerente de Projetos da SMOP e o Diretor de Obras Públicas. Os dois primeiros entrevistados tem atuação com projetos de edificações públicas em geral, independente da temática ou programa funcional. Questionados sobre a adoção de projetos padrão, os dois entrevistados apontaram um caso específico de projeto padrão para creches, conhecidas no município como Centros de Educação Infantil (CMEIs). Este caso destacado pelos entrevistados direcionou uma terceira entrevista específica com a arquiteta da Secretaria de Educação. A síntese das principais informações obtidas nas entrevistas será apresentadas a seguir.

---

<sup>8</sup> O instrumento elaborado para entrevistas, com estrutura e questões aplicadas, será apresentado no Apêndice I deste trabalho.



Quando questionados quanto ao conjunto de prédios de propriedade do município, para uma possível listagem dos edifícios públicos existentes, os entrevistados afirmaram que este conjunto não está completamente sistematizado, sendo necessário somar informações do setor de Patrimônio Público com os registros de cada Secretaria municipal.

Quanto às possíveis formas de elaboração dos projetos destes edifícios públicos, os três entrevistados apontaram as modalidades: Licitação, Concurso Público de projeto arquitetônico (que é uma modalidade de Licitação), elaboração internamente - pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL) ou outras Secretarias - e Inexigibilidade (replicação de projetos prontos, considerando que os projetos “repetidos” são frutos de elaboração por meio de uma das formas de contratação anteriores). Especificamente no que se refere aos projetos escolares, estes tem sido elaborados internamente à Secretaria de Educação. A arquiteta da Secretaria de Educação afirma que a elaboração interna dos projetos garante qualidade mínima, confirmando a menção da Gente de Projetos quanto a baixa qualidade dos projetos licitados em razão do único critério de preço nos processos licitatórios, além da frequente falta interesse dos profissionais nos processos de licitação em razão do baixo valor oferecido.

Mesmo diante desta realidade, os entrevistados alegam impossibilidade de absorver as demandas de elaboração de projetos exclusivos. A Gerente de Projetos da SMOP considera **importante a padronização** para agilidade na elaboração dos orçamentos e estabelecimento de critérios para análise e avaliação de projetos contratados, atividade de responsabilidade do fiscal designado no processo licitatório. A arquiteta da Secretaria de Educação afirmou que atualmente há uma intenção de padronização embutida em ideias de modulação de adotadas nos projetos elaborados inicialmente. Questionados sobre conhecimento da metodologia de padronização de projetos escolares adotada pela FDE, os entrevistados desconheciam este sistema.

Quando questionados em relação ao que poderia ser padronizado nos projetos de edificações públicas, os profissionais apontaram dimensionamento de ambientes, elementos construtivos, opções de revestimentos, esquadrias, limitação de arrimos,



limitação de modificações da topografia natural (cortes e aterros), tipos de cobertura, demonstrando posição favorável a certo nível de padronização que não comprometa a adaptação a terrenos específicos, e favoreça futura manutenção das obras, atualmente de responsabilidade de cada Secretaria e realizada através de licitação dos serviços.

Questionados a respeito de projetos-padrão já implantados, os três entrevistados, que respondem por diferentes etapas do processo de implantação da edificação pública, foram unânimes ao mencionar um mesmo caso para exemplificar os problemas enfrentados: o caso do Pró-Infância. Atribuem como principal problema deste caso a falta de adaptação aos terrenos, implicando em altos gastos com movimentação e arrimos.

Ao final das entrevistas, os profissionais foram questionados sobre práticas que poderiam ser adotadas para melhoria dos projetos elaborados internamente ou contratados. Sugeriram solução intermediária entre a replicação de projetos-padrão e elaboração de projetos sem padronização alguma, a partir do estabelecimento de diretrizes, como módulos padrão, com liberdade para composição em cada caso.

A gerente de orçamentos aponta ainda a dificuldade em se obter terrenos, reconhecendo que os lotes normalmente apresentam condições críticas para implantação das edificações, mas que os projetos precisam responder a este desafio, pois a disponibilidade de terrenos é pequena.

Além das três entrevistas, diversos profissionais servidores dos Órgãos e Secretarias da Prefeitura Municipal de Londrina prestaram esclarecimentos à pesquisadora sobre questões específicas do trabalho, e mencionaram experiências relevantes ao contexto desta pesquisa. Algumas das informações obtidas são aqui destacadas.

Uma das particularidades apontadas, relativa a adoção de projetos padrão, diz respeito a aprovação destes projetos em instância municipal. Primeiramente, um projeto padrão elaborado em escala federal, para implantação em diferentes municípios, não atenderá exigências específicas da legislação municipal,



necessitando de algumas adequações. Exemplificando ao caso do município de Londrina, há padrão próprio definido para piso tátil em passeios públicos, exigência de número específico de vagas estacionamento, limitação de um único rebaixo de guia para acesso de veículos por lote, definições de taxas de ocupação e coeficientes de aproveitamento, dimensões mínimas dos ambientes, exigência e parâmetros para coleta de água pluvial, dentre outros. Alterações significativas no projeto da edificação padrão resvalam em problema de autoria de projeto, uma vez que, segundo os Conselhos Profissionais de Engenharia e Arquitetura, somente o autor do projeto padrão poderia realizar qualquer modificação necessária.

Em segundo lugar, quanto ao aspecto da aprovação no âmbito municipal, esta acaba sendo excepcionalizada pelo fato de que em um mesmo conjunto de pranchas, a prancha de Implantação acompanha Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) e assinaturas de um autor, enquanto as demais pranchas, que representam plantas, cortes e elevações do projeto padrão, tem autoria de outro profissional, autor do projeto original contratado pelo Governo federal, que normalmente não participa do processo local para assinatura e conhecimento destes documentos.

Outro fator mencionado por profissionais das Secretarias municipais entrevistados é a **falta de adequação dos programas funcionais** dos projetos padrão às necessidades específicas do município. A gerente de projetos urbanísticos e edificações do IPPUL, com base em experiências de implantação de diversos projetos padrão em terrenos no município, relatou um caso de convênio com o Governo Federal para receber uma unidade do Centro de Artes e Esportes Unificados (CEU)<sup>9</sup>. No município, esta obra seria ocupada por serviços de duas Secretarias Municipais: Esporte e Cultura. Ambas seriam beneficiadas com novas instalações e espaços. Por outro lado, uma vez recebida a obra do Governo Federal, as Secretarias precisariam arcar com equipamentos, funcionários e manutenção desta, que, embora agregasse

---

<sup>9</sup> O projeto do CEU, com apenas uma unidade construída no município de Londrina, não consiste em um caso de análise desta pesquisa, porém faz parte da relação de projetos padrão adotados pelo município, apresentada no Quadro 4, do Capítulo 3.



diversos atrativos, não atendiam as necessidades primordiais das duas secretarias em termos de espaços para atendimento à comunidade. A obra do CEU, já entregue continua com salas fechadas e sem uso por falta de pessoal e equipamentos.

Semelhantemente ao caso do CEU, os arquitetos do IPPUL realizaram em 2014 a implantação de uma unidade do Centro de Iniciação ao Esporte (CIE)<sup>10</sup>. Este projeto vinculado à Fundação de Esportes de Londrina (FEL), é também fruto de convênio com Governo Federal, que destina recurso para a construção do complexo esportivo, porém onera o município com operação e manutenção. Na ocasião, a FEL informou que a obra não era prioridade ou necessidade da Fundação, que seria recebida apenas pelo convênio já firmado pelo Executivo e Legislativo, porém havia preocupações quanto a capacidade de manutenção. O diretor de obras públicas da Secretarias Municipal de Obras e Pavimentação (SMOP) relatou que dois ginásios poliesportivos construídos em 2003 e administrados pela FEL passam pro situação semelhante: um deles é mantido por associação de moradores, enquanto o outro encontra-se depredado e fechado.

Outra informação que confirma a grande demanda por edificações públicas destinadas a equipamentos comunitários, e evidencia a postura da gestão municipal quanto a opção por projetos padronizados, relaciona-se ao atendimento dos grandes empreendimentos habitacionais construídos através do programa federal Minha Casa Minha Vida (MCMV). Diante do crescimento populacional dos municípios, para garantir que as novas áreas habitacionais sejam atendidas com toda estrutura de serviços assistenciais, de educação, lazer e saúde, portarias regulamentam a obrigação do empreendimento de contemplar os equipamentos comunitários.

Segundo informação da Companhia de Habitação de Londrina (COHAB), empreendimentos do Programa MCMV 1, em sua primeira versão, não exigiam do empreendedor a entrega dos equipamentos, fato que acentuou a demanda atual dos

---

<sup>10</sup> O projeto do CIE, com uma primeira unidade em fase de projeto de implantação, não construído até o período desta pesquisa, constitui a relação apresentada no Quadro 4.



municípios. Na versão do MCMV 2, este fator foi corrigido, passando a ser responsabilidade do empreendedor a entrega do empreendimento com os equipamentos comunitários construídos.

Conforme Resolução do Ministério das Cidades para o Programa Habitacional, 6% do valor financiado pelo Programa é destinado aos equipamentos. Com base em um relatório de demanda elaborado especificamente para cada empreendimento, são identificadas as necessidades da região, compatibilizadas com o existente no entorno, e definidos quantos serão os equipamentos e a que distância estarão. Definidos os equipamentos, aprovados pela Caixa Econômica, a COHAB, junto às demais secretarias, define os projetos das edificações que serão construídas, e relata preferir os projetos padrão pela facilidade de manutenção de conjunto de edifícios iguais, pela agilidade em registro de preços e compra de materiais. Dentre as edificações construídas para atendimento aos conjuntos habitacionais, a COHAB aponta creches, escolas (municipais e estaduais), unidades básicas de saúde, unidades de pronto atendimento e centros de referência em assistência social, dentre outras. Estes equipamentos constituem parte da demanda apontada nesta pesquisa.

Em suma, a investigação no âmbito municipal através de consulta aos profissionais envolvidos auxiliou a compreensão do contexto da pesquisa. As experiências relatadas pelos entrevistados indicam problemas provenientes da replicação indiscriminada de projetos padrão, com foco aos equipamentos comunitários, reforçando relevância desta investigação.

### 3.2 O MÉTODO DE ESTUDO DE CASO

O método adotado nesta pesquisa consiste em Estudo de Caso, com base na abordagem de Robert Yin. Tendo em vista a característica de investigação de



fenômenos contemporâneos em seu contexto real, sem exigir controle destes eventos, o método objetiva responder as questões baseadas nas perguntas "como" e "porque"<sup>11</sup> (YIN, 2005). Retomando as questões de pesquisa apresentadas na introdução do trabalho, o Estudo de Caso demonstrará como os projetos padrão tem sido implantados em terrenos com características diferentes, e porque ocorrem os problemas de implantação identificados. Indicará fatores que possam contribuir ou limitar a flexibilidade das implantações, direcionando o estabelecimento de recomendações para elaboração de novos projetos padrão.

Considera-se como fenômeno deste Estudo de Caso a implantação de projetos padrão em terrenos distintos. Os Casos são alguns projetos padrão selecionados para análise. As Unidades de Análise dos casos, por sua vez, são as diversas unidades implantadas destes padrões a seus respectivos terrenos.

Em razão da escolha de mais de um caso, esta pesquisa caracteriza-se por um Estudo de Casos Múltiplos<sup>12</sup>. Yin recomenda o Estudo de Casos Múltiplos, para tirar um único conjunto de conclusões, através da análise de casos cruzados, afirmando que seus resultados podem ser assim mais convincentes, menos vulneráveis e apresentarem conclusões analíticas mais robustas (YIN, 2005).

Yin (2005) esclarece que no Estudo de Casos Múltiplos, cada caso individual constituinte do estudo caracteriza um Estudo de Caso completo, com conclusões específicas passíveis de replicação no outro caso. Por este motivo, na investigação empírica, a seleção dos casos não depende de critérios de amostragem, comumente utilizados para determinar prevalência ou frequência.

<sup>11</sup> Cabe observar que, ao perguntarmos “como” e “por que” determinado fenômeno acontece, partimos do pressuposto de que ele acontece, de que é um fato. Isto implica no conhecimento prévio do fato que será investigado.

<sup>12</sup> Como exemplo de abordagem única ou múltipla, Yin (2005) menciona um estudo de inovação escolares, onde cada escola é o sujeito de um caso individual, mas o estudo como um todo cobre várias escolas, portanto caracteriza-se como Estudo de Casos Múltiplos.



Constituindo cada caso um Estudo Único, é importante definir a natureza destes. A esta pesquisa aplica-se o tipo de caso médio, também denominado representativo ou típico, que representa um projeto típico entre muitos outros, visando captar circunstâncias, condições e lições deste, para gerar contribuições que possam ser generalizadas a outros (YIN, 2005).

Com relação ao foco da análise, cada um dos Estudos de Casos Únicos, que constituem o Estudo de Casos Múltiplos desta pesquisa, possui caráter Integrado (ou Incorporado), pois contempla múltiplas unidades de análise, direcionando atenção à análise de cada uma delas, porém retornando o foco a unidade de análise maior (os casos). Os estudos Integrados são recomendados por Yin (2005) pela confiabilidade dos achados.

Em função do caráter Integrado, os resultados desta pesquisa ocorreram em dois níveis. Primeiramente, a nível de cada Caso Único, segundo Yin (2005) o resultado consistirá no agrupamento dos achados de suas unidades de análise a um resultado individual do caso. Posteriormente, a nível do Estudo de Casos Múltiplos, os resultados de cada caso não serão agrupados, podendo, entretanto, ser comparados (YIN, 2005).

### 3.2.1 A escolha dos casos e das unidades de análise

Definida a estratégia geral de Estudo de Casos Múltiplos com abordagem Integrada, o próximo passo é a seleção dos casos e de suas unidades de análise.

Segundo Yin (2005), em Estudos de Casos Representativos, várias podem ser as razões da escolha, independente de critérios rígidos: local geograficamente conveniente, informações acessíveis, quantidade de documentos e dados disponíveis, acesso facilitado por contato pessoal prévio ou participação no grupo. Os casos selecionados podem ser simples se o pesquisador optar por estudar algo cuja identidade já é conhecida, devido a algum arranjo ao acesso especial a ele (YIN,



2005). Os critérios para escolha dos casos serão apresentados a seguir, direcionados também pelas entrevistas concedidas por servidores municipais que apontaram alguns casos relevantes para análise.

Segundo o autor, em Estudos de Casos Múltiplos o número de casos dependerá da quantidade de replicações pretendidas, sendo recomendado escolher aqueles que melhor se adaptem ao projeto de replicação.

Para atingir o objetivo principal desta pesquisa, de estabelecer recomendações generalizáveis para concepção de novos projetos padrão de edifícios para equipamentos públicos, os casos selecionados para o Estudo consistem em projetos padrão implantados a terrenos distintos no município de Londrina, escolhidos com base em dois critérios principais:

- representatividade dos casos, através de vínculo com Programas Federais que indicariam grande número de replicações em diferentes estados e municípios;
- diversidade das características dos casos, em termos de porte e programas funcionais, de forma que as conclusões sobre os aspectos de implantação não fossem limitadas a determinado tema de projeto.

Quatro casos foram selecionados para análise. Estes casos, embora definidos a partir de uma análise no âmbito municipal, como uma estratégia de recorte da pesquisa, são de natureza representativa, visando gerar contribuições generalizáveis a outros casos.

Os casos selecionados apresentam fases diferentes de viabilização, estando alguns em fase de aprovação de projeto, outros em execução, e outros já em funcionamento. O fator "obra concluída" não consiste em um critério para seleção dos casos deste estudo, que possui foco de análise nos projetos de implantação, sendo suficiente para análise das características dos terrenos seus levantamentos topográficos. Portanto, a seleção de casos com obras ainda não construídas não compromete o resultado do estudo que seguirá as etapas e utilizará dados relacionados no item Estratégia de Análise.



Para seleção dos casos deste estudo segundo o primeiro critério apresentado, foi realizado levantamento de todos os projetos padrão atualmente ofertados por Programas do pelo Governo Federal<sup>13</sup>, para implantação pelos municípios através de convênios. Este levantamento indicou a existência de 13 projetos padrão disponibilizados por seis Ministérios ou Secretarias. Destes 13 projetos, seis foram construídos ou estão em processo de implantação no município de Londrina, sendo de origem das Secretarias de Direitos Humanos (Assistencial), Educação, Esportes, Cultura e Saúde. Foram destacados dentre esses seis casos, aqueles que haviam sido replicados no município mais de uma vez, totalizando quatro casos.

No âmbito Estadual, também foi realizado um levantamento dos projetos padrão ofertados pelas Secretarias do Estado do Paraná<sup>14</sup>. Dentre as 23 pastas políticas, quatro delas oferecem projetos padrão para implantação nos municípios, totalizando cinco projetos. Nenhum destes, porém, havia sido implantado no município de Londrina até o período desta pesquisa, reforçando o critério para escolha dos casos de origem dos projetos do Governo Federal.

Na escala municipal, o mesmo levantamento foi realizado, conforme mostra o Quadro 4. Dentre as 25 pastas políticas do poder executivo municipal, sendo 16 Secretarias e nove Órgãos Públicos, foram identificadas aquelas que vêm adotando, no período de realização desta pesquisa, projetos padrão para construção de estruturas físicas para apoio à suas atividades. Alguns destes projetos são elaborados pelo próprio município e passam a ser replicados. Outros, são adotados através de convênios para recebimento de recursos dos Programas do Governo Federal.

---

<sup>13</sup> O levantamento dos projetos padrão ofertados pelo Governo Federal está apresentado no Apêndice B desta pesquisa.

<sup>14</sup> O levantamento dos projetos padrão ofertados pelo Governo do Estado está apresentado no Apêndice C desta pesquisa.



Quadro 4 - Levantamento de Projetos Padrão adotados no município de Londrina.

Órgão ou Secretaria		Projeto Padrão	Origem do Projeto/Programa				
9 ÓRGÃOS PÚBLICOS	1 ACESF	Capela Mortuária	Municipal	---	---	---	
	2 CAAPSMEL (obs.1)	---	---	---	---	---	
	3 CMTU	Terminais de ônibus	Municipal	---	---	---	
	4 CODEL (obs.1)	Barracões de reciclagem	Municipal	---	---	---	
	5 COHAB (obs.2)	---	---	---	---	---	
	6 FEL	CIE	---	---	---	Federal	1
		<b>Praça da Juventude</b>	---	---	---	<b>Federal</b>	<b>2</b>
		Quadras poliesportivas cobertas	Municipal	---	---	---	---
		Centro de Artes e Esportes Unificados (CEUs)	---	---	---	Federal	1
7 IPPUL (obs.3)	Academias ao ar-livre	Municipal	---	---	---	---	
8 PROCON (obs.1)	---	---	---	---	---	---	
9 SERCOMTEL (obs.6)	---	---	---	---	---	---	
16 SECRETARIAS	1 Agricultura e Abastecimento	Restaurante Popular	---	---	---	Federal	1
	2 Ambiente (obs.6)	---	---	---	---	---	---
	3 Assistência Social	CRAS Modelo 1	Municipal	---	---	---	---
		CRAS Modelo 2	Municipal	---	---	---	---
		<b>Conselho Tutelar</b>	---	---	---	<b>Federal</b>	<b>2</b>
	4 Cultura (obs.6)	---	---	---	---	---	---
	5 Defesa Social (obs. 6)	---	---	---	---	---	---
	6 Educação	<b>CMEI (Pró Infância)</b>	---	---	---	<b>Federal</b>	<b>5</b>
		Escolas Municipais / Estaduais	Municipal	Estadual	---	---	---
	7 Fazenda (obs.1)	---	---	---	---	---	---
	8 Gestão Pública (obs.1)	---	---	---	---	---	---
	9 Governo (obs.1)	---	---	---	---	---	---
	10 Idoso (obs.5)	---	---	---	---	---	---
	11 Políticas para Mulheres (obs.6)	---	---	---	---	---	---
	12 Obras e Pavimentação (obs.4)	---	---	---	---	---	---
	13 Planejamento, Orçamento e Tecnologia (obs.1)	---	---	---	---	---	---
14 Recursos Humanos (obs.1)	---	---	---	---	---	---	
15 Saúde	<b>UPA</b>	---	---	---	<b>Federal</b>	<b>2</b>	
	UBS ("seta")	Municipal	---	---	---	---	
	UBS ("cruz - guanabara")	Municipal	---	---	---	---	
16 Trabalho, Emprego e Renda (obs.1)	---	---	---	---	---	---	

obs. 1 Além do edifício sede, estes Órgãos ou Secretarias não possuem edifícios próprios para outros serviços à comunidade.

obs. 2 A COHAB gerencia e define os Equipamentos Urbanos das demais Secretarias nos empreendimentos habitacionais.

obs. 3 O IPPUL, Secretaria meio, elabora projetos de edificações exclusivas ou implantação de projeto padrão, para as outras Secretarias.

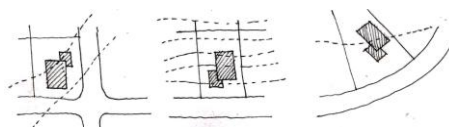
obs. 4 A Secretaria de Obras e Pavimentação é responsável por orçamentos, termos de referência para contratação de projetos e obras, aprovação e fiscalização das obras, porém não possui edificações próprias para prestação de serviços à comunidade, exceto seu edifício sede e depósitos.

obs. 5 Especificamente a Secretaria do Idoso adotava o projeto padrão da Academia do Idoso, que foi substituído pelas Academias ao ar-livre.

obs. 6 Embora estes Órgãos ou Secretarias contem com prédios para prestação de serviços à comunidade, não são projetos padrão.

Fonte: A própria autora.

Descontando as 13 Secretarias Municipais que não possuem edifícios de prestação de serviço à comunidade além de suas sedes, as outras 12 secretarias contam com a construções de edificações espalhadas pelo município. Destas 12, um número expressivo de 7 tem adotado exclusivamente projetos padrão para construção de



edificações, que consistem em 17 projetos, sobretudo equipamentos urbanos comunitários. Foram identificadas quatro principais Secretarias com processos de implantação de projetos padrão, sendo essas: Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Educação, Fundação de Esportes de Londrina e Secretaria de Saúde, confirmando as áreas de atuação do poder público também identificadas no levantamento a nível Federal. Selecionou-se, a partir destas quatro Secretarias Municipais, os projetos padrão de origem do governo Federal com mais de uma unidade implantada no município, já construídos ou em processo de implantação, que equivalem aos quatro casos destacados no levantamento dos projetos padrão ofertados pelo governo Federal.

Estes quatro casos, provenientes de diferentes Secretarias, atendem ao segundo critério para seleção, referente a diversidade de portes e programas de necessidades, com intuito de favorecer a generalização dos resultados, não limitando os achados de cada caso a uma determinada temática de projeto.

Quanto às unidades de análise de cada caso, foram selecionadas todas as unidades implantadas de cada um dos quatro projetos padrão em terrenos específicos no Município de Londrina

Os casos foram codificados respectivamente como As, Ed, Es e S, em referências às iniciais das Secretarias Municipais responsáveis por cada edificação. Suas Unidades de Análise foram codificadas como: As1 e As2; Ed1, Ed2, Ed3, Ed4 e Ed5; Es1 e Es2; S1 e S2.

### **3.2.2 A escolha dos parâmetros de análise**

Os casos selecionados e suas respectivas unidades implantadas serão analisados à luz de alguns parâmetros.



Com relação à análise dos projetos padrão, que antecede a análise de suas diferentes implantações em terrenos específicos, serão consideradas características de composição volumétrica, porte, distribuição funcional e recomendações originais do Governo Federal para sua implantação.

Ao analisar especificamente as unidades implantadas, considera-se dois aspectos principais apontados pela revisão bibliográfica: orientação e topografia (BARROS, 2002), (KOWALTOWSKI D. C., 2011), (SCHULZ, 2006). Sob o ponto de vista da flexibilidade de implantação, estes dois parâmetros foram selecionados pelo fato de resumirem o ato de implantar um padrão a um terreno específico: a orientação está relacionada a implantação sob o aspecto bidimensional, em planta, enquanto a topografia, por outro lado, condiciona a implantação sob o aspecto tridimensional, em corte.

Estes dois principais parâmetros se desdobram em outros secundários da análise, relacionados aos primeiros. Estes aspectos secundários podem condicionar a aplicação dos parâmetros principais, ou podem resultar destes. A análise das unidades implantadas demonstrará estas aplicações. Pode-se destacar alguns aspectos secundários, subordinados aos parâmetros de orientação e topografia como: acessos, formato do lote, relação visual e física com o entorno, insolação das fachadas, taxa de ocupação, declividade do lote, sentido das curvas de nível, relação entre aterro/corte e área de terreno, dentre outros.

### 3.2.3 Os dados coletados: o padrão e a aplicação

A primeira fonte de informação a este Estudo de Caso trata-se de entrevistas semiestruturadas realizadas com profissionais de diferentes Secretarias Municipais, abordadas na Introdução deste trabalho.

Definidos os casos, a partir das entrevistas e levantamentos dos projetos ofertados pelo Governo, os dados de cada um dos quatro casos foram coletados nos sites dos



Ministérios Federais. Ao disponibilizar um projeto padrão, o Governo fornece as respectivas informações, incluindo projeto arquitetônico, projetos complementares, orçamentos e manuais com diretrizes para implantação pelos municípios. Estes dados foram coletados e serão apresentados resumidamente no capítulo do Estudo de Caso.

Obtidos os dados sobre os casos, a próxima etapa consiste em coletar os dados sobre as unidades de análise. Cada Secretaria Municipal disponibilizou os projetos de implantação das edificações padrão a terrenos específicos. Foram fornecidos desenhos, arquivos digitais em extensão dwg, projetos arquitetônicos aprovados, levantamentos topográficos dos lotes, informações sobre custos das obras e volumes de movimentação de terra, além de relato sobre cada processo local de implantação do padrão.

A pesquisadora realizou visitas a cada unidade de análise, tanto aos terrenos ainda não construídos, como às obras, para levantamento fotográfico, apresentados nos Apêndices deste trabalho.

### 3.2.4 Estratégia de análise

"O desenho é, em essência, a linguagem que [o arquiteto] usa para conversar consigo próprio" (STROETER, 1986, p. 146).

Como exposto, em Estudos de Caso, é necessário que as descobertas sejam generalizadas além do estudo imediato, e que os resultados sejam aplicáveis a outros casos. Para permitir generalização, fator essencial à pesquisa científica, o Estudo de Caso deve indicar todos os passos para que seja replicado a outros casos semelhantes, testando assim a teoria que o embasou (YIN, 2005).

Indicados todos os dados coletados, a estratégia de análise visa esclarecer o tratamento destes dados, passo a passo para atingir os resultados.



Inicialmente será realizada a leitura dos projetos padrões e respectivos manuais com orientações para implantação. Estas orientações serão sintetizadas em um quadro, específico para cada caso, apresentados no Capítulo 4. A síntese das orientações demonstrará as limitações ou flexibilidade dos padrões e, posteriormente na análise das unidades implantadas, a real possibilidade de serem atendidas.

A primeira etapa trata-se da análise dos projetos padrões, que antecederá a análise das unidades implantadas, e seguirá os seguintes passos:

- a) seleção das plantas baixas de cada um dos quatro casos em arquivo eletrônico formato dwg;
- b) organização das plantas em único arquivo eletrônico, com simplificação de informações do desenho e padronização das quatro plantas<sup>15</sup>;
- c) identificação de uma escala comum a todas as plantas baixas (1:1250), e orientação de todas as plantas com mesma posição de norte, permitindo comparações;
- d) impressão das plantas e redesenho a mão (em croqui), com variações conforme aspectos de análise (composição volumétrica, dimensões principais e setorização funcional<sup>16</sup>);
- e) digitalização das plantas para finalização em arquivo formato dwg com textos (espaços externos do projeto, acessos, frente/fundo) e símbolos (Figura 6), inserindo as imagens finais no volume do trabalho;

---

<sup>15</sup> O material gráfico fornecido dos diversos projetos (plantas baixas, cortes, implantações), sendo provenientes de fontes distintas (Ministérios Federais), apresentavam-se em diferentes padrões. Foi necessário simplificar os desenhos com ênfase apenas às informações pertinentes aos parâmetros de análise, comuns aos quatro casos.





<sup>16</sup> Considerando que a análise não está focada em projetos de um único programa ou tema, com intuito de permitir generalizações, as funções foram classificadas em setores de circulação, permanência e apoio, independente da finalidade de cada ambiente do projeto, permitindo assim comparações entre eles.



f) redação dos textos da análise, com diagnóstico e síntese das principais características dos casos que subsidiarão a análise das unidades implantadas.

Figura 6 – Convenção de símbolos utilizados nos desenhos da análise (planta baixa e implantação).

LEGENDA (PLANTA BAIXA e IMPLANTAÇÃO)

— - —	eixos
	setorização (circulação)
	setorização (permanência)
	setorização (apoio)
	acesso

Fonte: A própria autora.

A segunda etapa consiste na análise do conjunto das unidades implantadas em terrenos específicos, reunindo em um mesmo conjunto de desenhos todas as unidades de cada caso, descrevendo-as de forma comparativa. Desta forma, o primeiro grupo analisa duas implantações diferentes, o segundo grupo analisa cinco, e os outros dois grupos analisam duas implantações cada. A análise das implantações segue os mesmos passos da etapa 2, de análise dos padrões, a saber:

- seleção das implantações de cada uma das onze unidades implantadas em arquivo eletrônico formato dwg;
- organização dos desenhos em único arquivo eletrônico, com simplificação de informações e padronização das onze implantações;
- identificação de uma escala comum a todas as implantações (a mesma escala definida para as plantas baixas), e orientação de todos os desenhos com mesma posição de norte, permitindo comparações;
- impressão das implantações e redesenho a mão (em croqui), com variações conforme aspectos de análise (implantação base para análise, implantação sob aspecto da orientação e implantação sob aspecto da topografia);



e) digitalização dos desenhos para finalização em arquivo formato dwg com textos (limites de lote, ruas, espaços externos do projeto, acessos, frente/fundo) e símbolos (Figura 7), inserindo as imagens finais no volume do trabalho;

Além destes passos comuns entre as duas etapas, a terceira etapa de análise das implantações inclui também:

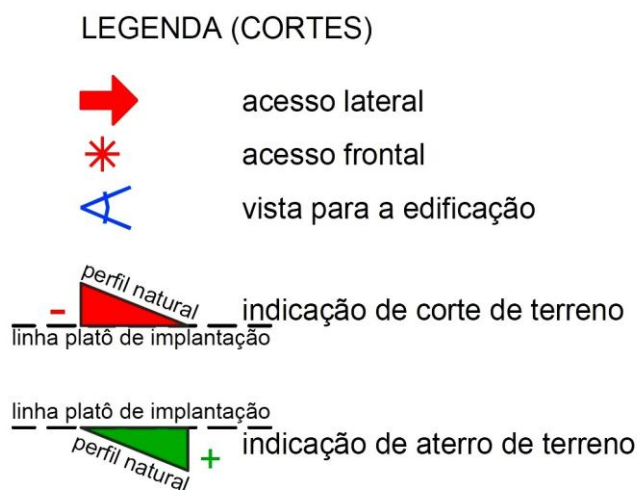
f) elaboração de cortes esquemáticos transversais e longitudinais de cada uma das unidades implantadas, a partir dos arquivos na extensão dwg, totalizando 22 cortes;

g) impressão dos cortes e redesenho a mão (em croqui);

h) digitalização dos desenhos para finalização em arquivo formato dwg com textos (limites de lote, ruas, espaços externos do projeto, acessos, frente/fundo) e símbolos (Figura 7), inserindo as imagens finais no volume do trabalho;

i) elaboração de diagramas de corte/aterro com base nos cortes dos projetos;

Figura 7 – Convenção de símbolos utilizados nos desenhos da análise (cortes).



Fonte: A própria autora.

j) tabulação de dados numéricos obtidos a respeito de custos de obras e volumes de movimentação de terra, gerando coeficientes proporcionais às áreas dos respectivos lotes, para permitir comparações



k) redação dos textos da análise, com diagnóstico e síntese das principais características de cada grupo de unidades, para subsídio ao estabelecimento de recomendações.

Todos os casos serão analisados segundo a mesma estrutura e formato, por razões de clareza e possibilidade de comparação dos resultados. A utilização de técnica de desenho a mão, com diagramas, é definida por Baker (1998) como um instrumento de trabalho que induz o pensamento analítico, colabora na apreensão da essência do projeto, pelo caráter seletivo, clareza de comunicação e possibilidade de isolamento de temas para análise (BAKER, 1998).

Unwin (2007) também associa o desenho a um meio de adquirir conhecimento e compreensão de possibilidades da arquitetura pela análise de exemplos, através da replicação de desenhos de projetos. Afirma que o desenho é um meio de concepção, desenvolvimento, análise e comunicação do projeto (UNWIN, 2007). O autor defende a utilização do desenho como estratégia para exploração de temas da arquitetura, indicando que a compreensão do tema é construída a medida que as descobertas são feitas pelo processo de análise (UNWIN, 2009b). Unwin sugere análises de projetos através de uma "estratégia de organização" baseada em descrição e diagramas (UNWIN, 2009a), semelhante a estratégia proposta nesta pesquisa.

### 3.2.5 Estratégia para proposição das recomendações

Para estabelecimento das recomendações para novos projetos padrão, a síntese dos resultados da análise de cada um dos quatro casos foi apresentada segundo dois aspectos principais: características identificadas nos casos que favoreceram a flexibilidade de implantação e problemas identificados nos casos que demandam soluções e devem ser evitados em novos projetos.

Os aspectos positivos identificados nos casos não devem ser descartados ao estabelecer recomendações. A estratégia para estabelecer as recomendações



relacionadas às características consiste em reafirmá-las, repetindo-as na síntese das recomendações, para garantir que continuem a ser adotadas em outros projetos.

Quanto a estratégia para estabelecer as recomendações relacionadas aos problemas identificados, cabe mencionar a estratégia adotada por Christopher Alexander a respeito da "linguagem dos padrões":

*"(...) tres asteriscos que marcan el comienzo del problema. En este encabezamiento se formula la esencia del problema. A continuación (...) figura la solución - el corazón mismo del patrón - que describe el campo de relaciones físicas e sociales necesario para resolver el problema planteado em el contexto prescrito. Esta solución se formula siempre en forma de instrucción, de modo que usted sepa exactamente lo que ha de hacer para construir el patrón."<sup>17</sup>*  
(ALEXANDER C. , 1980, p. 10).

Com base no método de Alexander, os problemas de cada caso analisado orientarão respectivas recomendações projetuais para evitá-los na concepção de novos projetos padrão.

Através da formulação de um quadro síntese, as considerações sobre cada caso serão agrupadas comparativamente em quatro colunas e organizadas por temas: a) aspectos relacionados ao projeto padrão; b) aspectos relacionados à implantação com foco na orientação; e c) aspectos referentes à implantação com ênfase na topografia.

Dentre as considerações, as **características** serão identificadas pelo código (C) e pela cor verde, e os **problemas** serão identificados pelo código (P) e pela cor vermelha. A comparação destas informações definirá a respectiva recomendação (na quinta coluna do quadro), acompanhada por justificativa.

<sup>17</sup> A citação de Alexander pode ser traduzida para o português como "Três asteriscos marcam o início do problema. Neste cabeçalho se formula a essência do problema. A continuação (...) sugere a solução - o coração do padrão - que descreve o campo das relações físicas e sociais necessárias para resolver o problema levantado no contexto prescrito. Esta solução é formulada sempre em forma de instrução, de modo que se saiba exatamente o que fazer para criar um padrão".



Esta estratégia baseia-se na ferramenta proposta por Alexander, em que cada problema é descrito e indica o núcleo da solução, que poderá ser utilizada diversas vezes sem nunca repetir-se exatamente (ALEXANDER C. , 1980).

As recomendações serão propostas sob o aspecto da flexibilidade de implantação do projeto padrão a terrenos diferentes, para cumprir o objetivo de direcionar a concepção de novos projetos, independente de porte ou programa funcional.

Embora resultem diretamente dos resultados do Estudo de Casos Múltiplos, serviram de subsídio a síntese sobre vantagens e desvantagens e os dados dos casos apresentados na fundamentação teórica.



## 4 ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

O Estudo de Caso está dividido em análise dos projetos padrões (aqui tratados como os casos do estudo), e posterior análise das implantações destes projetos em diferentes terrenos (consideradas as unidades de análise de cada caso).

A análise dos quatro projetos padrão antecede a análise das implantações pela necessidade de conhecer as características destes modelos antes de analisar os desafios e resultados de suas soluções específicas em cada lote. Nesta primeira parte do capítulo serão apresentadas as características dos quatro casos, as recomendações dos Ministérios de origem dos projetos quanto às suas implantações, e serão analisados os casos individualmente, segundo os mesmos aspectos.

Na sequência, a análise das unidades implantadas seguirá a mesma sequência da análise dos padrões, e será subsidiada pelas informações sobre cada um deles. Cada grupo de unidades implantadas de um mesmo padrão será descrita e analisado de forma comparativa, segundo os parâmetros identificados na revisão de literatura. Após a sequência dos quatro conjuntos de unidades, será apresentada uma síntese dos problemas identificados, comparando os resultados de cada grupo.

### 4.1 OS CASOS SELECIONADOS: PROJETOS PADRÃO E SUAS PRÓPRIAS DIRETRIZES DE IMPLANTAÇÃO

No item que aborda a escolha dos casos, parte do capítulo sobre o Método, foi esclarecida a escolha dos quatro casos de projetos padrão com origens em Programas do Governo Federal. Estes casos correspondiam a diferentes áreas de atuação do Governo: Assistência, Educação, Esportes e Saúde. No âmbito do Município de Londrina, cada um dos projetos selecionados é proveniente de uma destas áreas, sob responsabilidade das Secretarias.



A Secretaria de Assistência Social, no período de realização desta pesquisa, aderiu a cinco programas para implantação de projetos no município. Destes, um consistia em projeto arquitetônico elaborado pelo município, replicado em dois terrenos distintos, porém não tão relevante a esta pesquisa pela limitação ao âmbito municipal, embora reforce a estratégia de adoção de edifícios padronizados. Quatro outros tratavam-se de iniciativas do Governo Federal, sendo um deles subsidiado por projeto arquitetônico padrão, o projeto do Conselho Tutelar, primeiro caso deste estudo.

A Secretaria de Educação, embora adote diversos projetos padrão de origem Federal, Estadual ou Municipal para as escolas públicas, destaca o recente projeto padrão de origem do Governo Federal para os Centros Municipais de Educação Infantil, conhecidos nacionalmente como Pró Infância. Este caso foi selecionado como o segundo para análise nesta pesquisa, pela atualidade e constantes menções nas entrevistas realizadas.

A Fundação de Esportes de Londrina, no período de realização desta pesquisa, adotava cinco projetos padrão para implantação no município. Um destes, de origem municipal, apresenta pouca relevância a esta pesquisa. Dentre os outros quatro, um trata-se de quadras poliesportivas relativamente simples para contribuir a esta análise. Dois outros foram implantados até o momento uma única vez no município, não permitindo comparações. Portanto, a Praça da Juventude foi selecionada como o terceiro caso de estudo desta pesquisa, pelo porte e complexidade das unidades implantadas.

O quarto e último caso selecionado para análise trata-se de um projeto padrão de iniciativa da Secretaria de Saúde. Esta Secretaria possui a prática de adotar projetos padrão de origem municipal para as Unidades Básicas de Saúde, sendo que ao longo das últimas décadas mais de um padrão já foi adotado. Atualmente, através de convênio com o Governo Federal, a Secretaria de Saúde adota também o projeto da Unidade de Pronto Atendimento, cujo projeto arquitetônico padrão para replicação foi elaborado pelo município com base nas premissas estabelecidas pelo convênio com o programa do Governo Federal.



Portanto, primando pela diversidade - de porte<sup>18</sup> e programa - dos casos selecionados para garantir possibilidades de generalização das diretrizes, e adotando como critério a origem dos projetos do Governo Federal, devido a relevância sob o aspecto da replicação, quatro casos (projetos padrão) foram selecionados para este Estudo de Casos Múltiplos, sendo cada um deles estudado através de mais de mais de uma unidade de análise (projetos padrão implantados). O Quadro 5 apresenta os casos selecionados.

Quadro 5 - Informações sobre os casos analisados.

Secretarias Municipais selecionadas	Projeto padrão analisado	Porte do projeto padrão
Assistência Social (As)	Conselho Tutelar <sup>1</sup>	Pequeno (242,40 m <sup>2</sup> )
Educação (Ed)	Pro Infância <sup>1</sup>	Médio (1.118,48 m <sup>2</sup> )
Esportes (Es)	Praça da Juventude <sup>1</sup>	Médio (1.468,16 m <sup>2</sup> )
Saúde (S)	Unidade de Pronto Atendimento <sup>2</sup>	Grande (2.086,39 m <sup>2</sup> )

<sup>1</sup>Projeto padrão elaborado pelo Governo Federal

<sup>2</sup>Projeto padrão elaborado pelo Município

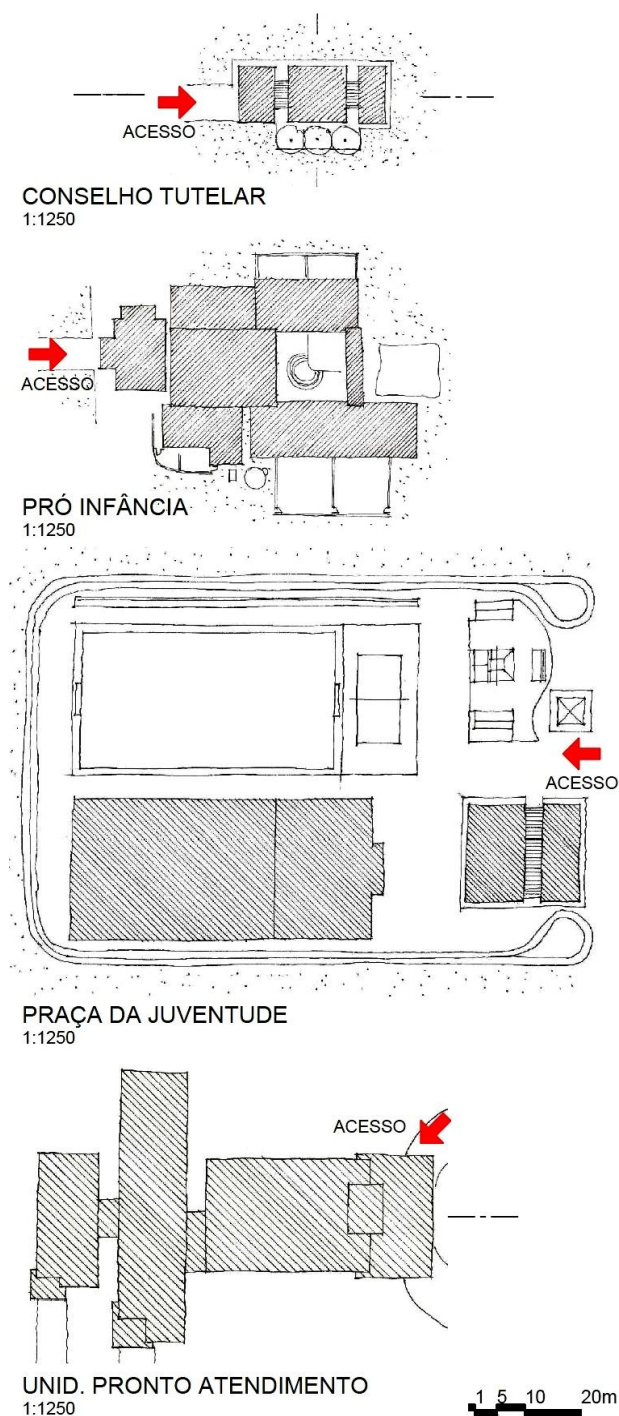
Fonte: A própria autora.

A Figura 8 apresenta comparativamente os esquemas dos quatro casos de análise deste estudo, demonstrando portes diferentes de cada projeto. Esses projetos padrão serão descritos nos próximos subcapítulos. Nesta etapa da apresentação, os projetos são abordados sem qualquer delimitação de lote ou indicação de orientação geográfica, tendo em vista que estas definições variam a cada unidade implantada, não sendo pré-definidas pelos modelos, conforme indicam os respectivos manuais de implantação.

<sup>18</sup> O critério para classificação por porte está baseado na Tabela 3 - Classificação das edificações quanto às suas dimensões me planta, do Anexo da NBR 9077. O Quadro 5 da pesquisa classifica porte com base na área construída (coberta) determinada pelos projetos padrão, independente do platô necessário para implantação contemplando seus espaços externos anexos. Este aspecto será abordado nas análises.



Figura 8 – Croquis esquemáticos dos projetos padrão selecionados para análise: Conselho Tutelar (As), Pró Infância (Ed), Praça da Juventude (Es) e Unidade de Pronto Atendimento (S).



Fonte: A própria autora.

As composições volumétricas também são variáveis, vislumbrando desde bloco único (Conselho Tutelar), conjunto de blocos associados (Pró Infância e Unidade de Pronto Atendimento), até blocos desvinculados em um mesmo projeto (Praça da Juventude).

Há projetos que apresentam simetria, outros não. Este aspecto será abordado na análise dos casos.

Há também variações dos espaços descobertos que compõem as implantações dos edifícios padrões, como áreas de acesso, pátios, solários, quadras e marquises. A relação entre área edificada e área livre que constituem cada padrão varia nos projetos. O conjunto destas áreas constitui a base necessária para implantá-los em cada terreno específico. Estes espaços serão melhor descritos nas análises de cada caso.



### 4.1.1 O projeto padrão do Conselho Tutelar

O projeto-padrão do Conselho Tutelar foi desenvolvido pela Secretaria de Desenvolvimento Humano do Governo Federal (SDH). Faz parte de um Programa de governo para consolidar sistema de garantia de direitos de crianças e adolescentes. Através do Programa, municípios podem realizar cadastramento para obtenção de recursos, atendendo a todos os requisitos do programa, dentre eles adoção do projeto padrão e apresentação do projeto adaptado ao terreno específico e aprovado pelos órgãos locais competentes.

A adoção deste caso justifica-se pela replicação em dois terrenos específicos no município de Londrina. No caso do município, o órgão responsável pelo credenciamento trata-se da Secretaria de Assistência Social, que, por sua vez, solicitou ao IPPUL a elaboração dos projetos de Implantação.

As premissas do projeto padrão fornecido pela SDH são apontadas como: higienização e manutenção, industrialização (devido à eficiência e ausência de desperdício). Em Memorial Descritivo a SDH esclarece que o projeto padrão é adotado em virtude do grande número de municípios atendidos, para agilizar análise de projetos, fiscalização e convênios e obras (BRASIL, Secretaria de Direitos Humanos). A Figura 9 mostra uma perspectiva do projeto.

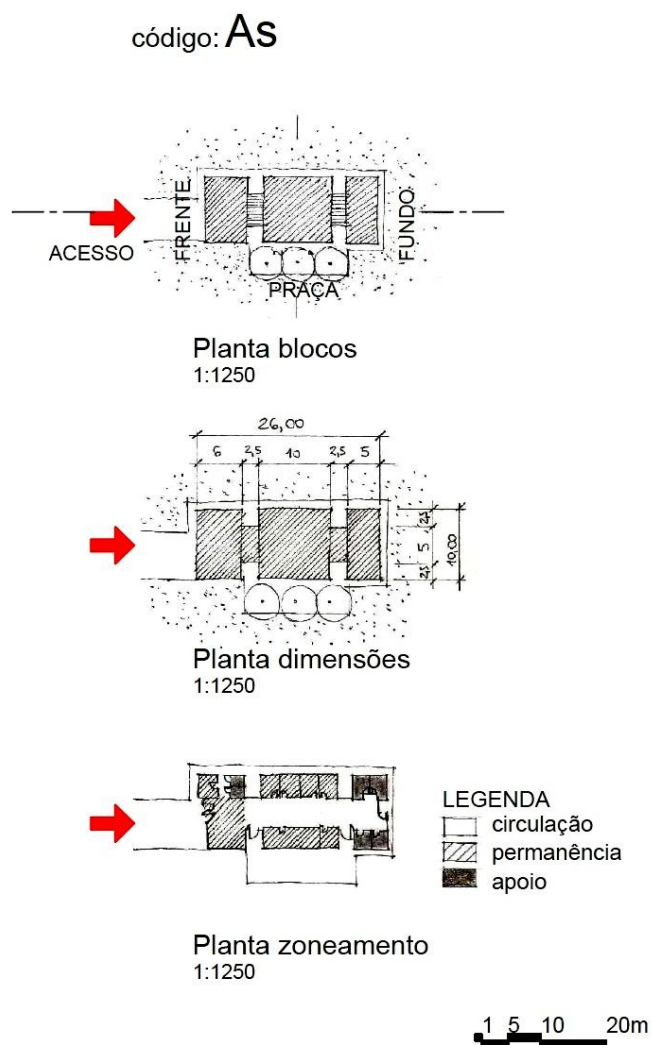
Figura 9 – Perspectiva do Projeto-padrão do Conselho Tutelar (do Manual de Implantação).



Fonte: SDH (2013).



Figura 10 – Croquis esquemáticos do projeto padrão do Conselho Tutelar: blocos, dimensões e zoneamento funcional.



Fonte: A própria autora.

Com simetria axial no eixo longitudinal, o volume possui acesso principal (de público) por uma das fachadas menores. Embora o volume seja simétrico, a distribuição dos ambientes e funções internamente é assimétrica.

Além da edificação, o projeto padrão contempla espaços externos: praça lateral (íntima) e praça frontal (para acesso). Somada a área da edificação com as áreas externas previstas, o projeto exige um platô mínimo de 377,33m<sup>2</sup> para implantação, se

O edifício para o Conselho Tutelar trata-se de edificação térrea, implantada em nível único, em estrutura metálica, com área de 242,40 m<sup>2</sup>. O Memorial do projeto padrão o descreve como edifício de desenho simples que mantém o partido sem perder a flexibilidade de adaptação.

O edifício consiste em um monobloco dividido em três setores conforme nível de acesso: livre, controlado e restrito. Os setores são conectados por circulações cobertas e fechadas. A posição dos setores é rígida, não podem ser deslocados ou desmembrados, conforme mostra a Figura 10.



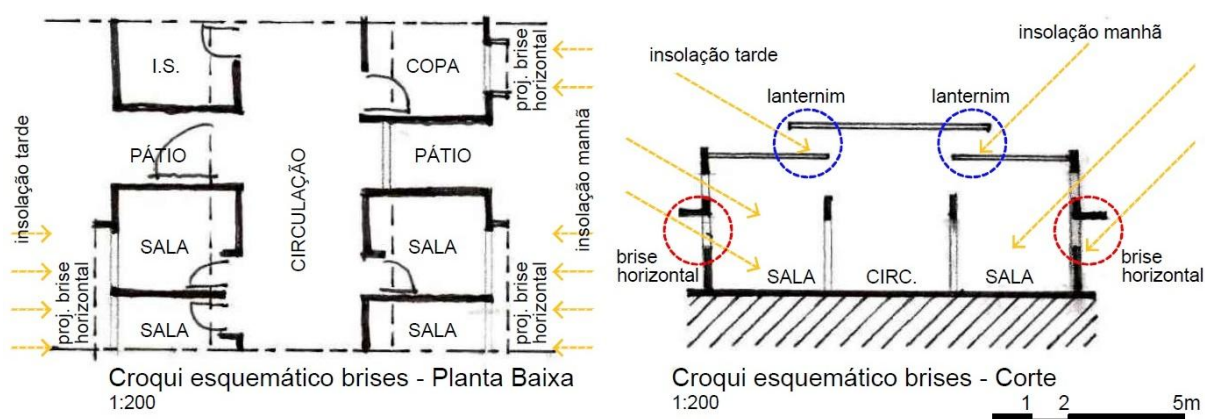
contemplar praça lateral. De pequeno porte, a edificação padrão possui dimensões máximas de 26m de comprimento e 10m de largura.

O projeto conta com pátios internos e lanternins como recursos para favorecer a iluminação natural. Apesar de indicar esta preocupação, o projeto não aborda diretrizes sobre orientação solar, ventos ou tratamento acústico.

O projeto padrão prevê brises para proteção solar das janelas, conforme a Figura 11. Porém, atribui o mesmo tratamento às fachadas laterais opostas, que necessariamente receberão incidência solar com caráter distinto. Além disto, não há pré-definição quanto a melhor orientação do edifício nos lotes de implantação, recomendação que poderia favorecer determinadas fachadas com incidência solar específica.

A cobertura elevada das vedações e fechamentos envidraçados em todo o perímetro da edificação também reflete no aspecto da insolação. Sem previsão de forro nos ambientes internos de permanência, a incidência solar ocorre de forma direta através destas áreas envidraçadas, conforme indica a Figura 11. Essa solução seria positiva no lanternim da área de circulação, porém este que recebe fechamento apenas com tela tipo mosquiteiro, sem proteção em relação a chuvas de vento.

Figura 11 – Esquemas dos brises e lanternim do projeto padrão do Conselho Tutelar.



Fonte: A própria autora.



Quanto à escolha dos terrenos específicos para implantação do padrão, o Memorial Descritivo apresenta critérios para a escolha da área, disponibilizando técnicos da SDH para assessoria a esta etapa, devendo o terreno candidato escolhido pelo município ser submetido à aprovação prévia (na etapa de cadastramento), acompanhado de relatório fotográfico, levantamento topográfico (identificando vegetação existente) e sondagem.

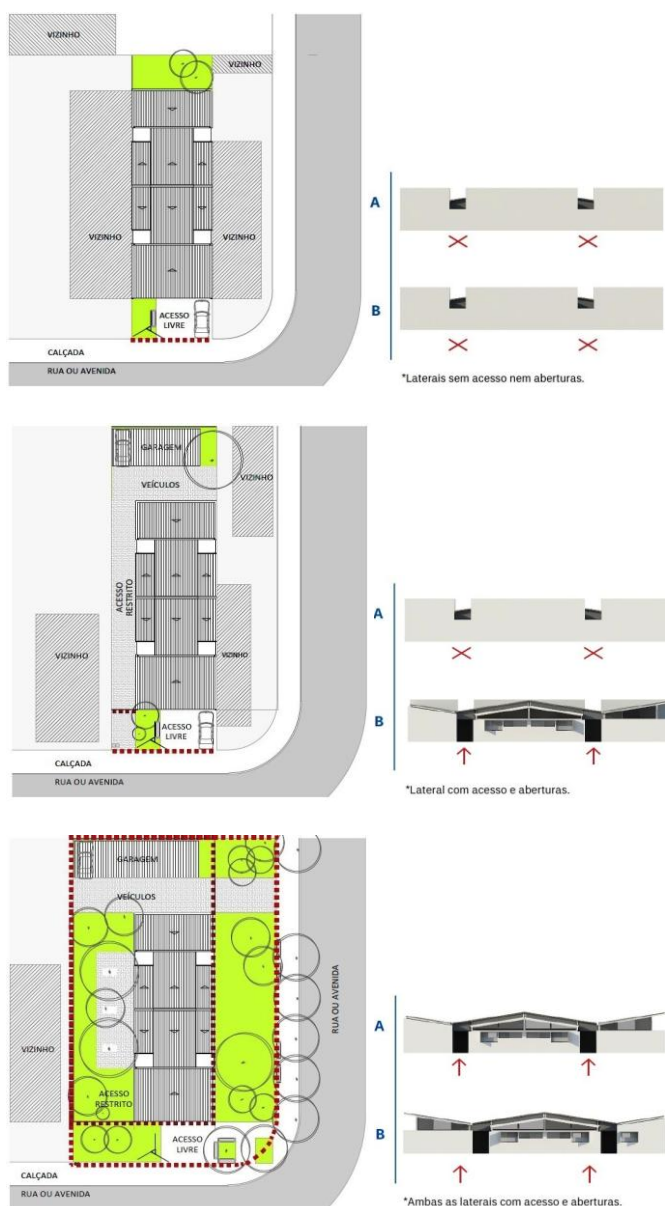
Aprovado o terreno, o projeto padrão do Conselho Tutelar deverá ser implantado seguindo diretrizes do Manual de Implantação, que enfatiza a importância de potencializar relações espaciais através de acessibilidade, continuidade espacial, curto tempo de deslocamento dos usuários ao local (a pé), disponibilidade de serviços públicos de apoio próximos, e de outras características gerais do terreno. Sobre aspectos globais, alerta para a importância da consulta ao Zoneamento do município e demais parâmetros da legislação, às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) pertinentes, à legislação federal e estadual.

Segundo a metodologia de formalização para credenciamento, as implantações dos projetos padrão deverão ser submetidas à aprovação pela SDH, e o projeto aprovado pelo município deverá ser entregue na etapa final do credenciamento.

Mantida a setorização geral do partido de projeto, o edifício pode adaptar-se a diferentes tipos de lotes: pequenos ou maiores. A Figura 12 apresenta esquemas das três tipologias de implantação básicas previstas pelo Manual de implantação, com adaptação da edificação a três terrenos com características distintas. O Manual prevê adaptação do projeto padrão a diferentes terrenos, porém afirma que a identidade do Conselho Tutelar deve ser mantida (BRASIL, Secretaria de Direitos Humanos).



Figura 12 – Esquema de possibilidades de implantação do Projeto-padrão do Conselho Tutelar em diferentes lotes (do Manual de Implantação).



Fonte: Adaptado de SDH (2013).

Em terrenos estreitos (10 metros de largura), há possibilidade de limitar a edificação pelos muros de divisa nas duas laterais, pois os pequenos pátios-jardins e lanternins garantem a iluminação. Neste caso as duas fachadas laterais não possuem acessos nem aberturas. Quanto à fachada frontal, o fechamento com gradil ou muro no limite do lote (alinhamento predial) é opcional, podendo ser adotado como fechamento apenas as portas da edificação. Sem recuos laterais no lote, há previsão de estacionamento para a viatura no recuo frontal (Figura 12 -1).

Em terrenos um pouco mais largos (mais de 10m de largura), com possibilidade de recuo em uma das laterais, uma das fachadas laterais possuirá acessos e aberturas.

Quanto à fachada frontal, o fechamento com gradil ou muro no limite do lote (alinhamento predial) continua sendo opcional, oferecendo a opção de um segundo



fechamento para o recuo lateral, alinhado à fachada principal. Neste caso, a área de estacionamento é prevista no fundo do lote (Figura 12 -2).

Para terrenos maiores, que possam eventualmente incorporar áreas externas como praças, ou integrar-se a equipamento vizinho, ambas as fachadas laterais possuirão acessos e aberturas. O fechamento do lote continua sendo opcional, tanto no limite do alinhamento predial como na linha da fachada principal (linha do recuo). Para esta situação, recomenda-se a adoção de praças, tanto associadas à parte restrita da edificação, quanto na área de acesso principal. Um exemplo de implantação em terrenos maiores é o caso de implantação em lotes de esquina (Figura 12 -3).

Entretanto, mesmo com a previsão de implantação em terrenos de diferentes portes, o Manual não indica orientação geográfica ideal da edificação para favorecimento da isolamento das fachadas.

O projeto padrão fornecido pelo Governo Federal contempla, além do projeto arquitetônico, layouts elétricos e de mobiliário, detalhamentos de instalações sanitárias, esquadrias, lanternim, brises, rufos e calhas, todos os projetos complementares de engenharia, projeto de sinalização e identidade visual, memorial descritivo com especificações técnicas e manual para orientar implantações.

O Memorial ainda recomenda evitar a construção de cortinas de contenção e muros de arrimo com mais de 1,50m de altura. Também estabelece que o platô de implantação não deve estar, nas divisas o alinhamento predial, a mais de 1,50m acima do nível da via pública ou de terrenos lindeiros, para garantir a melhor acessibilidade aos usuários. Também não deve estar a menos de 1,00m abaixo, para garantir o esgotamento sanitário e pluvial.

O Memorial de implantação do projeto-padrão considera, inclusive, a importância de realização de avaliação pós-ocupação nas edificações construídas, para subsidiar melhorias no projeto-modelo, inclusive em relação à reorganização do programa, para que o projeto adapte-se da melhor maneira às diferentes realidades das cidades brasileiras (Conselho Tutelar: Memorial Descritivo - Manual e Orientações, 2013).



O Quadro 6 apresenta uma síntese das recomendações do Manual de Implantação do projeto do Conselho Tutelar, como subsídio à análise de suas unidades implantadas.

Quadros 6 - Síntese das diretrizes do Manual de Implantação do projeto padrão do Conselho Tutelar.

**Para todas as situações de implantação:**

1	Adoção do projeto-padrão preservando características de setorização.
2	Preservar pátios-jardins do projeto padrão para conexão entre os setores.
3	Integração com espaço público (passeios, praças, equipamentos públicos vizinhos), através de praça frontal.
4	Implantação da edificação em nível de no máximo 1,50m acima do passeio (para garantir acessibilidade).
5	Implantação da edificação em nível de no máximo 1,00m abaixo do passeio (para garantir esgotamento sanitário e pluvial).
6	Evitar muros de arrimo com mais de 1,50m de altura.
7	Preferencialmente, preservar vegetação existente no terreno, a fim de favorecer conforto térmico e acústico).

**Para implantações em lotes estreitos, sem recuos laterais:**

8	É facultativo o fechamento frontal do lote no alinhamento predial.
9	Pátios laterais são fechados pelos muros de divisa e funcionam como jardins internos.
10	Deve ser previsto estacionamento pelo menos para uma viatura no recuo frontal.

**Para implantações em lotes médios, com recuo em uma das laterais:**

11	O fechamento frontal pode ocorrer no alinhamento predial ou no recuo frontal, apenas na extensão do recuo lateral.
12	Um dos pátios laterais será fechado pelo muro de divisa, funcionando como jardim, enquanto o outro pode receber porta e comunicar-se com área externa da edificação, na lateral do lote.
13	Pode contar com acesso de veículos para garagem ao fundo do lote, com acesso pelo recuo lateral se tiver largura suficiente.

**Para implantações em lotes grandes, com recuos nas duas laterais:**

14	O fechamento do lote pode ocorrer também no alinhamento predial ou no recuo frontal.
15	Os pátios receberão janelas e portas para integração com as áreas externas de acesso restrito.
16	Deverá ser previsto garagem na área interna do lote. Em função da dimensão do lote, devem ser previstas praças conectadas a edificação.

Fonte: A própria autora.

A partir da análise do projeto padrão e da síntese das recomendações para implantação em lotes específicos, é possível verificar que as características do projeto permitem ou favorecem algumas adequações, que não são explicitamente indicadas no Manual de Implantação.



A simetria do volume permite espelhamento da planta conforme melhor orientação solar, resultando em mesma ocupação do lote, rebatido ou não. Se espelhada, a edificação deve ser rebatida como um todo, não havendo no entanto possibilidade de rebatimento de um dos três setores somente, pela configuração da planta.

Porém, a distribuição das áreas de permanência em ambas fachadas laterais implica necessariamente em benefício de uma delas, uma vez que as áreas de permanência estão concentradas em fachadas opostas, como indicado na planta de zoneamento. Uma particularidade desta projeto está na concentração de ambientes de apoio na fachada dos fundos, possibilitando implantação de forma a privilegiar as outras faces em termos de incidência solar, voltando o fundo da edificação à orientação menos privilegiada. Apesar disso, a orientação estará sempre condicionada aos pontos de acesso do terreno, em detrimento às preocupações com insolação.

A praça lateral descoberta também pode ser rebatida para ser posicionada em qualquer uma das fachadas laterais, segundo melhor orientação ou condições de privacidade, pois a edificação conta com pátios para acesso à praça nas duas fachadas laterais.

Observa-se também que, embora o Manual de Implantação indique as diferentes possibilidades de implantação, e o projeto permita ainda outras alternativas mencionada acima, os desenhos técnicos fornecidos no projeto arquitetônico não são adaptados a essas possibilidades. Fica a cargo do arquiteto de cada município o desenho da implantação do padrão no lote escolhido, bem como a adaptação de todos os projetos complementares, fornecidos em versão única.

#### 4.1.2 O projeto padrão do Pró Infância

O segundo projeto padrão adotado para esta pesquisa consiste no caso do Pró Infância. Este projeto faz parte de um programa do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), do Governo Federal. Este programa tem sido



adotado por diversos municípios do país, através de cadastramento para obtenção de recursos, atendendo a todos os requisitos, dentre eles adoção do padrão e apresentação do projeto de implantação ao terreno específico e aprovado pelos órgãos locais competentes.

A escolha deste projeto se justifica por constantes menções nas entrevistas realizadas com servidores municipais, apontando os problemas decorrentes das implantações das primeiras cinco unidades construídas em diferentes lotes, em virtude do porte da edificação, que exige grande platô em nível único, conseqüentemente grandes movimentos de terra.

Diferentemente do projeto do Conselho Tutelar, o projeto do Pró-infância possui dimensões maiores, motivo das recorrentes menções pelos envolvidos sobre a dificuldade enfrentada em cada caso para implantação, que exigia grandes terrenos, grandes platôs e movimentação de terra, com conseqüentes arrimos e taludes.

Segundo informação do site FNDE, o programa dos Pró-infância possui três tipos de projetos arquitetônicos. O projeto denominado tipo A consiste em projetos exclusivos, elaborados pelo município proponente, que não possuem caráter de projeto padrão. Esta alternativa, porém, acaba inviabilizada em muitos casos pela falta de profissionais nos quadros técnicos das administrações municipais para elaboração de projetos, em função das grandes demandas mencionadas na contextualização deste trabalho. A partir de 2012, uma emenda parlamentar eliminou essa opção e estabeleceu outras duas: tipo B e tipo C. A adoção de padrões é justificada pela FNDE em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projetos e fiscalização dos convênios e obras.

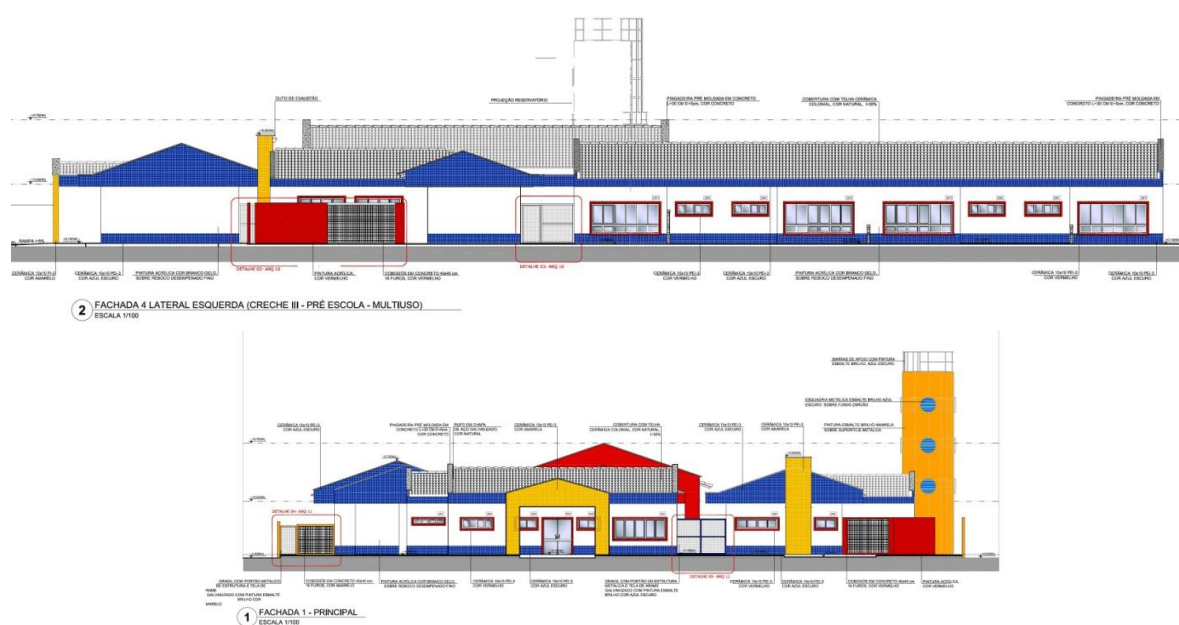
Os projetos tipo B e tipo C consistem em projetos padrão fornecidos pela FNDE. O projeto tipo B atende a 240 alunos de 0 a 5 anos, sendo 120 alunos por período, e exige terrenos com área mínima de 2.800,00 m<sup>2</sup> (70 x 40 metros). Já o projeto tipo C atende a 120 alunos, sendo 60 por período, e exige terrenos menores, com área mínima de 1.575,00m<sup>2</sup> (45 x 35 metros).



As unidades de análise desta pesquisa, que consistem nos primeiros projetos implantados em terrenos diferentes na cidade de Londrina, adotaram o projeto tipo B, cujos dados serão apresentados a seguir. No município, os projetos de Implantação foram elaborados por arquiteta da Secretaria Municipal de Educação.

A Figura 13 mostra fachadas do projeto padrão, fornecidas como parte do projeto arquitetônico padrão da FNDE. A volumetria do projeto, evidenciada pela sua cobertura, pórtico, frontões e castelo d'água, é destacada como elemento de identidade visual do projeto e do Programa Pró Infância.

Figura 13 – Elevações do Projeto padrão tipo B do Pró Infância.

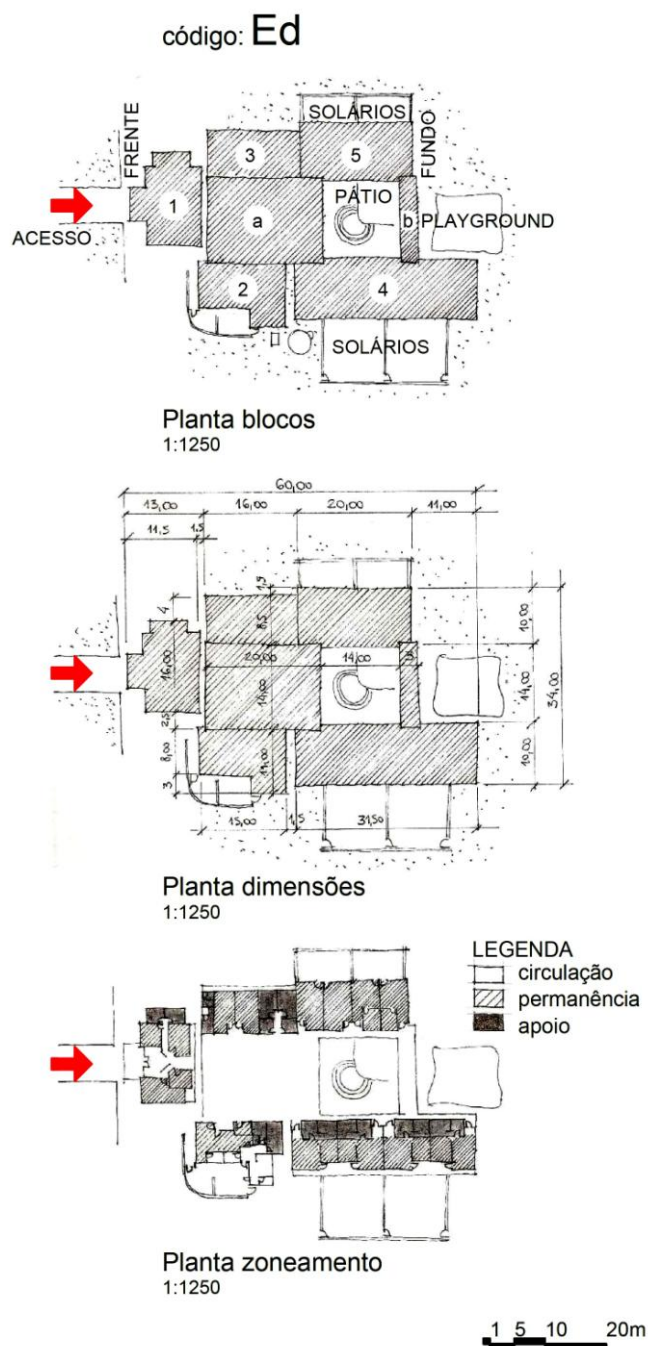


Fonte: FNDE (2013).

O edifício padrão proposto pelo Programa Pró Infância trata-se de edificação térrea, implantada em nível único, com área de 1.118,48 m<sup>2</sup>. O Memorial do projeto padrão esclarece que o partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento das crianças, sob aspecto físico, psicológico, intelectual e social. O Memorial descreve o projeto como inclusivo, considerando em sua concepção a grande diversidade cultural, social, climática e geográfica do país (BRASIL, Ministério da Educação).



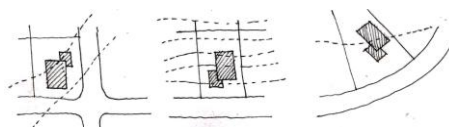
Figura 14 – Croquis esquemáticos do projeto padrão do Pró Infância: blocos, dimensões e zoneamento funcional.



Fonte: A própria autora.

O edifício padrão consiste em um conjunto de blocos justapostos, porém associados de forma rígida, sem flexibilidade de composição, conforme mostra a Figura 14. Totalmente assimétrico, o conjunto de volumes possui acesso por um bloco frontal, a partir do qual o público é distribuído aos demais blocos.

Cinco blocos principais compõem a edificação: administrativo (1), serviços (2), multiuso (3) e pedagógicos (4 e 5). O pátio coberto (a) e uma circulação coberta (b) integram os blocos. O projeto padrão contempla ainda espaços externos: pátio interno, playground e solários. Somada a área da edificação com as áreas externas previstas, o projeto exige um platô mínimo de 1.994,55m<sup>2</sup> para implantação. De médio porte, a edificação padrão, em seu conjunto de volumes, possui dimensões máximas de 60m de comprimento e 34m de largura.

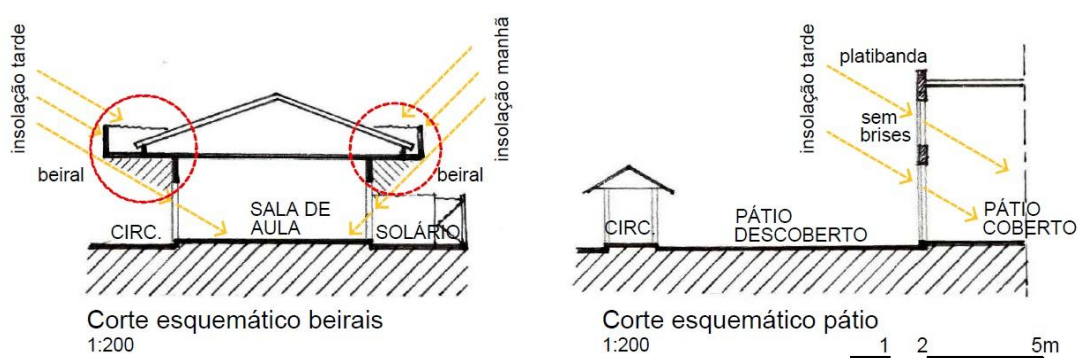


Como no caso do projeto padrão do Conselho Tutelar, o projeto do Pró Infância também não recomenda uma orientação ideal para a edificação, apenas indicando através do Memorial Descritivo que "a orientação ótima deve ser considerada", podendo variar a cada município.

A distribuição dos ambientes internamente a cada volume é variável em cada bloco, dependendo das funções que cada um abriga. De forma geral, as áreas de permanência estão situadas em todas as fachadas externas, de forma que o espelhamento ou rotação do conjunto sempre favorecerá alguma face em detrimento de outra, no que diz respeito a insolação.

O projeto arquitetônico não prevê dispositivos de proteção solar como soluções opcionais para associação às fachadas conforme orientação de cada implantação. Apesar disto, observa-se que a concentração de janelas ocorre em cada bloco nas fachadas longitudinais opostas, de forma que as fachadas laterais sejam cegas. Nestas faces opostas com aberturas, nota-se a existência de beirais com dimensões mínimas de 1,30m, como mostra a Figura 15. Esta solução pode favorecer a proteção das janelas quando orientadas para norte/sul, porém não serão satisfatórias se as janelas estiverem voltadas para leste/oeste, faces nas quais a incidência solar é baixa e quase perpendicular às fachadas.

Figura 15 – Esquema de insolação no Projeto padrão tipo B do Pró Infância.



Fonte: A própria autora.

Outra observação com relação à insolação é relacionada ao pátio coberto. A face voltada para o pátio interno descoberto possui grandes aberturas envidraçadas sem



qualquer protetor solar, implicando em incidência solar direta no pátio coberto, dependendo da orientação do projeto implantado (Figura 15).

Uma das premissas do projeto arquitetônico é a facilidade de acesso aos blocos pelas crianças, com pisos contínuos evitando degraus ou desníveis. Outro fator considerado consiste na setorização dos blocos por funções e por faixa etária, somados aos ambientes de integração e convívio entre grupos, estes de uso coletivo.

No que se refere a implantação deste projeto padrão descrito aos lotes selecionados pelos municípios, a FNDE analisa o terreno escolhido através de um conjunto de documentos que inclui mapas de localização, plantas de situação, levantamento planialtimétrico cadastral, estudos de demanda, relatório fotográfico de vistoria ao terreno e orçamento dos serviços de implantação.

Após a aprovação do terreno, a FNDE analisará a solução de implantação. Assim como no caso do Conselho Tutelar, o Memorial Descritivo do projeto do pró Infância também apresenta, dentre considerações gerais sobre arquitetura e sistema construtivo, parâmetros para implantação dos projetos a terrenos específicos, esclarecimentos sobre adaptação climática e sobre ampliações e adequações.

Como parâmetros para implantação dos projetos, o Memorial prevê lotes com declividade máxima de 3%, sem limitar volumes de corte e aterro, porém recomendando garantir a relação harmoniosa da edificação com o entorno. A FNDE não financia movimentações de terra para implantação dos projetos.

Alegando considerar as diferentes situações para implantação, afirma apresentar soluções alternativas, porém estas soluções se limitam a aspectos de instalação elétrica, esgoto e fundações, não flexibilizando aspectos arquitetônicos de volumetria ou espacialidade. O Memorial indica preocupação com nível de conforto ambiental, porém atribui este fator à elaboração de um projeto adequado de implantação, tendo como premissa o padrão previamente definido para a edificação. Limita-se a oferecer soluções pontuais para melhoria do conforto térmico em situações específicas,



através de alternativas para pisos, forros e fechamentos dos pátios com portas de vidro.

Alerta-se para a importância de avaliar a topografia do lote a fim de evitar problemas de drenagem ou conforto da edificação em função das soluções de topografia. Quanto à orientação da edificação, recomenda-se buscar solução ótima atendendo aos requisitos de conforto ambiental e a dinâmica de utilização e acessos à edificação. O Memorial prevê que a edificação padrão possa ser espelhada em relação ao seu eixo central, indicando que a área exposta à maior insolação deve ser compatível com a posição dos solários, e que devem ser considerados ventos favoráveis e brisas refrescantes. Mesmo prevendo o espelhamento, não são fornecidos os projetos arquitetônicos e complementares nas diferentes versões.

O projeto padrão prevê possibilidade de ampliações futuras, apenas horizontais, não como um segundo pavimento sobre o original, porém não apresenta projeto para ampliações, deixando à critério dos municípios.

Sobre o tratamento paisagístico, destaca que exerce influência nos acessos à escola e conseqüentemente no projeto do muro e portões, porém apresenta apenas proposta para forração em área de terreno padrão de 70m por 40m. Casos de terrenos maiores ou de opção por outra solução paisagística não serão custeados pela FNDE.

O Quadro 7 apresenta uma síntese das recomendações do Manual de Implantação do projeto do Pró Infância, como subsídio à análise de suas unidades implantadas.



Quadros 7 - Síntese das diretrizes do Manual de Implantação do projeto padrão do Pró Infância.

1	Implantação em terrenos retangulares de 70m por 40m, com declividade máxima de 3% (sem limitação aos volumes de aterro ou corte, já que a FNDE não financia movimentação de terra).
2	Garantir a relação harmoniosa da edificação com o entorno.
3	Avaliação da topografia do lote a fim de evitar problemas de drenagem ou conforto da edificação em função das soluções de topografia.
4	Recomenda-se buscar a orientação ótima atendendo aos requisitos de conforto ambiental e a dinâmica de utilização e acessos à edificação.
5	A edificação padrão pode ser espelhada em relação ao eixo central de sua planta, garantindo posicionamento dos solários na área de maior insolação e aproveitamento dos ventos favoráveis e brisas refrescantes.
6	Preservação da volumetria do projeto, pela identidade visual do Programa Pró Infância.
7	Opção por elementos adicionais para melhoria de conforto térmico: pisos, forros e portas de vidro para proteção de pátio.
8	Proposta de tratamento paisagístico para terreno padrão de 70m por 40m, apenas com forração. Em caso de terrenos maiores ou de opção por outra solução paisagística, estes não serão custeados pela FNDE.

Fonte: A própria autora.

### 4.1.3 O projeto padrão da Praça da Juventude

O terceiro caso, seguindo o critério de obras com projetos padrão replicados em mais de um terreno, e com programas funcionais diversos, trata-se da Praça da Juventude. Desenvolvido pelo Ministério de Esportes do Governo Federal em 2007, o projeto padrão tem objetivo de levar à população um equipamento esportivo público e qualificado, favorecendo também a convivência comunitária com espaços para realização de atividades culturais e inclusão digital (BRASIL, Ministério de Esportes).

No município de Londrina duas unidades foram construídas, administradas pela Fundação de Esportes e com projetos de implantação elaborados pelo IPPUL.

O projeto padrão para a Praça da Juventude contempla 1.468,16 m<sup>2</sup> de área construída coberta. Porém caracteriza-se por um conjunto de espaços abertos e



edificações que ocupam área mínima de 7.000m<sup>2</sup>, constituindo um complexo esportivo e de lazer, como mostra a Figura 16.

Figura 16 – Perspectiva do Projeto-padrão da Praça da Juventude.



Fonte: (BRASIL, Ministério de Esportes).

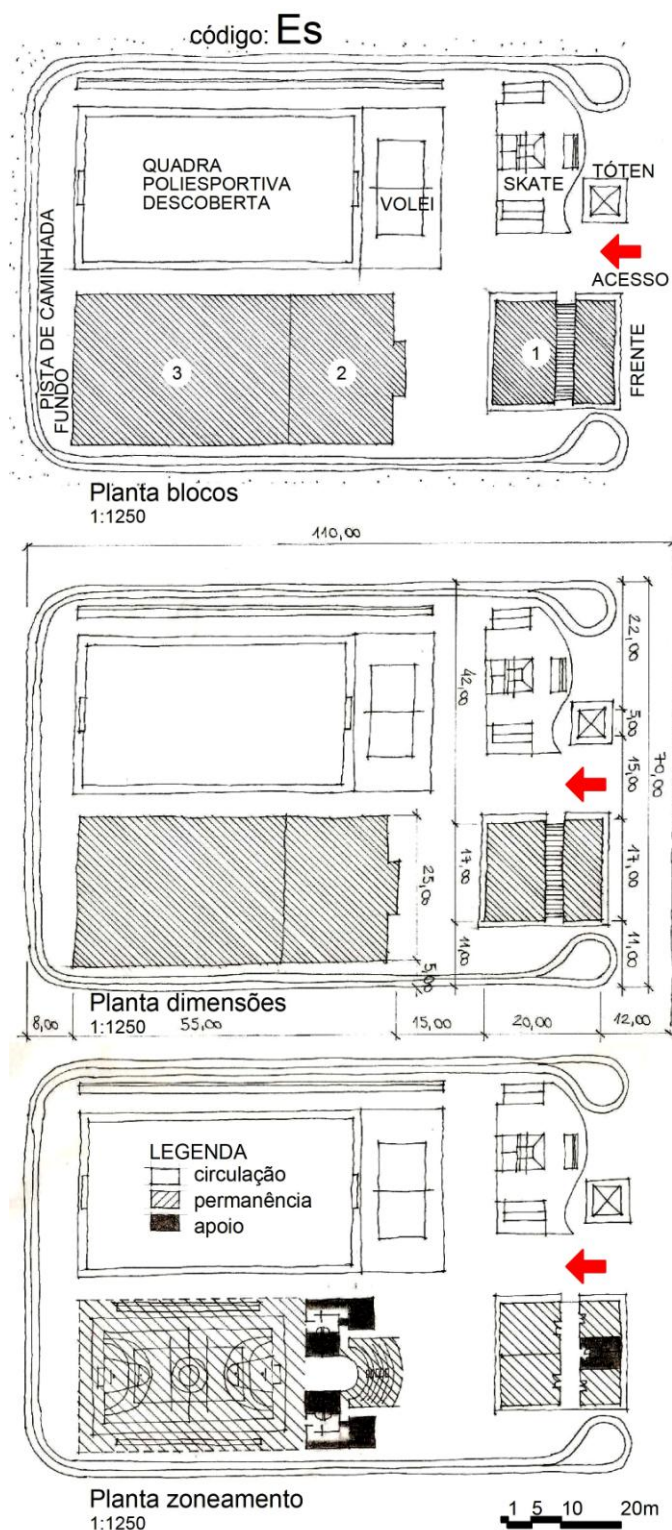
O projeto padrão é composto por edificações cobertas e espaços descobertos, como mostra a Figura 17. Os três blocos cobertos abrigam Centro de Convivência (1), com salas de ginástica, multiuso e administração, Teatro de arena (2), e Quadra poliesportiva coberta (3). A versão original do projeto padrão apresenta disposição rígida dos diferentes espaços e edifícios que compõem o complexo, associando o bloco 2 ao bloco 3. Nesta configuração do padrão, o bloco 1 é independente, sem conexão coberta com os demais.

O conjunto de espaços é assimétrico, porém cada uma das edificações possui simetria axial em seus eixos longitudinais. A Praça possui acesso por uma das faces menores do complexo. Cada edificação, por sua vez, possui seus acessos nas duas laterais opostas dos volumes.

Além das edificações, o projeto padrão contempla os seguintes espaços externos: quadra de vôlei, quadra poliesportiva descoberta, pista de skate, pista de caminhada, área de acesso com tóten, além de áreas de circulação descobertas entre os espaços.



Figura 17 – Croquis esquemáticos do projeto padrão da Praça da Juventude: blocos, dimensões e zoneamento funcional.



Fonte: A própria autora.

Somada a área da edificação com as áreas externas previstas, o projeto exige um platô mínimo de 6.993,94m<sup>2</sup> para implantação.

De grande porte, o complexo padrão, em seu conjunto de espaços, possui dimensões máximas de 110m de comprimento e 70m de largura.

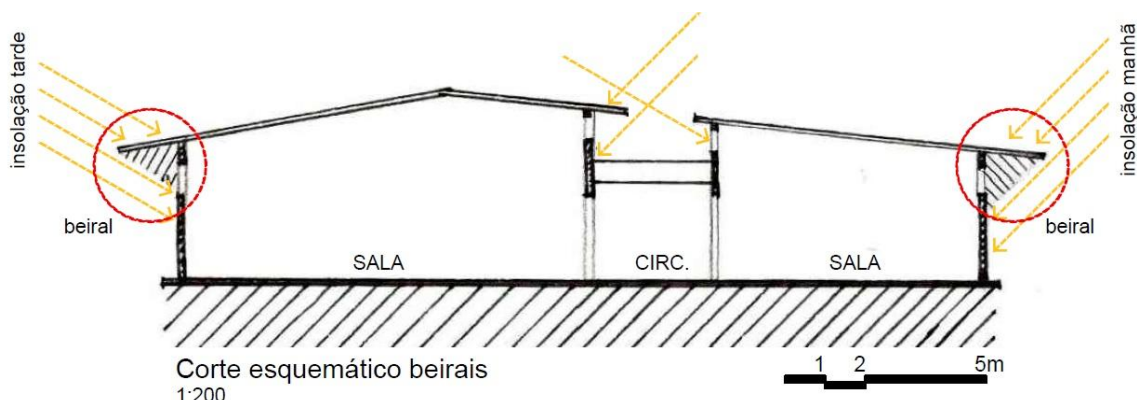
A distribuição dos ambientes nos dois blocos edificados é simétrica, de forma que o espelhamento ou rotação do conjunto sempre favorecerá alguma face em detrimento de outra, no que diz respeito a insolação. A distribuição de ambientes de permanência em todas as faces das edificações, e a localização pontual dos ambientes de apoio que não ocupam fachadas inteiras, implicam em necessidade de atenção ou proteção de todas as fachadas.



O projeto padrão não prevê brises para proteção das janelas, porém deve ser considerada a predominância de áreas descobertas e o caráter do uso esportivo dos espaços do projeto, que não exigem rigoroso controle de insolação.

No bloco 1, que abriga o centro de convivência com salas de permanência e atividades administrativas, nota-se a adoção de beirais para proteção das janelas. A disposição das janelas em faces opostas pode favorecer a proteção pelos beirais se as fachadas estiverem orientadas para face norte, com incidência solar alta. Porém, se voltadas para faces leste e oeste, os beirais não servirão como protetores à incidência solar baixa (Figura 18). A solução das aberturas, entretanto, favorece ventilação cruzada nas salas sem interferência acústica entre elas.

Figura 18 – Esquema de beirais do Projeto padrão da Praça da Juventude.



Fonte: A própria autora.

Embora o projeto seja padrão, o Ministério recomenda que os municípios elaborem projetos de implantação com caráter aberto, ricos em vegetação e áreas sombreadas, equipados com mobiliário urbano (bancos, postes de iluminação, lixeiras, piso tátil, paraciclo, etc), a fim de qualificar o projeto (BRASIL, Ministério de Esportes).

Com relação a implantação por diferentes municípios em terrenos específicos, o Manual para Elaboração de Projetos de Implantação fornece algumas diretrizes metodológicas, sobretudo quanto à parte burocrática para o credenciamento e convênio. O projeto padrão, porém, não apresenta explicitamente recomendações projetuais para implantações, com exceção de duas indicações, como demonstra o Quadro 8.



Quadros 8 - Síntese das diretrizes do Manual de Implantação do projeto padrão da Praça da Juventude.

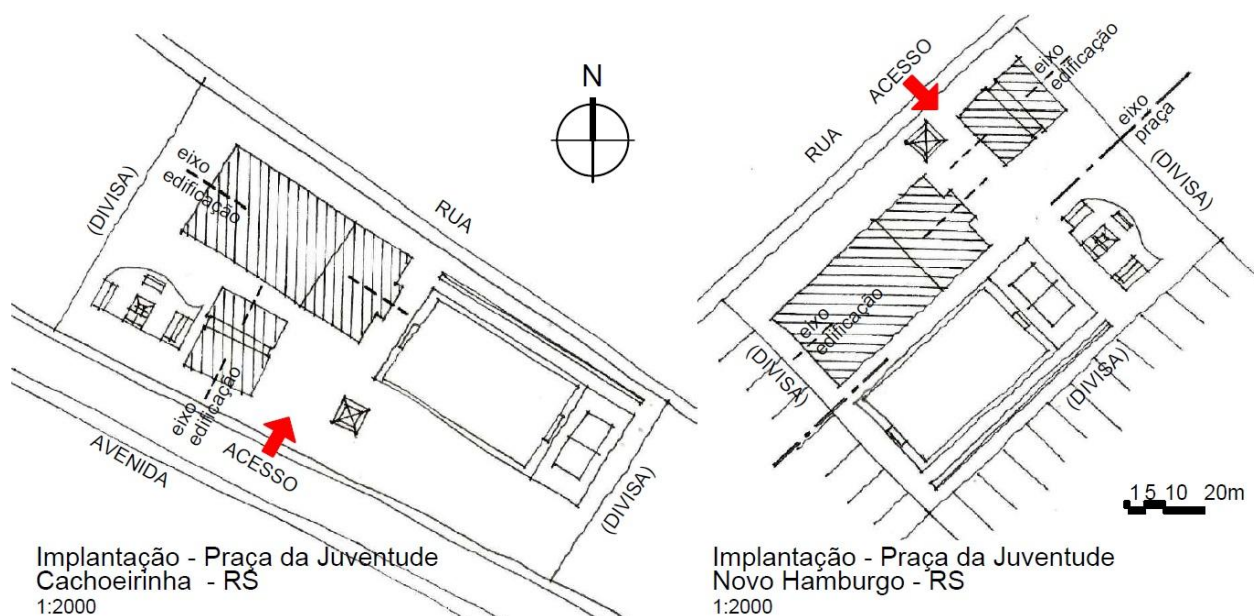
1	Implantação em terrenos com área mínima de 7.000,00m <sup>2</sup> .
2	Orientar quadras e pista de salto preferencialmente no sentido norte-sul, evitando incidência solar baixa perpendicular aos jogadores.

Fonte: A própria autora.

Especificamente sobre a orientação da quadra poliesportiva descoberta, o Manual de Implantação recomenda a orientação no eixo norte-sul, porém não a determina, atribuindo apenas preferência. Desta forma não impede orientações desfavoráveis, muitas vezes determinadas por formato e tamanho de lotes.

Embora o Manual para Elaboração de Projetos de Implantação não apresente as alternativas de flexibilização para adaptação a terrenos distintos, indica que o projeto básico do Ministério de Esportes é apenas uma referência para elaboração dos projetos específicos de cada município, devendo ser adaptado à realidade do terreno proposto pelo contratante (BRASIL, Ministério de Esportes). A Figura 19 indica dois exemplos de implantações adaptadas.

Figura 19 – Diferentes configurações em implantações do projeto padrão da Praça da Juventude.



Fonte: A própria autora.



Esses casos, extraídos de material de capacitação a respeito do projeto arquitetônico, exemplificam implantações de diferentes municípios, como o caso de Cachoeirinha-RS com composição dos espaços conforme formato do lote, e o caso de Novo Hamburgo-RS, com configuração de implantação padrão, porém espelhamento do conjunto e deslocando o bloco de convivência em relação ao eixo do ginásio (Figura 19). Os dois casos apresentam acesso lateral ao complexo, e não frontal como o padrão.

Portanto, a observação destes casos indica possibilidades de diferentes composições dos espaços e blocos, com possibilidade de rotação de blocos, de espelhamento do conjunto ou de suas partes, visando maior aproveitamento das características dos terrenos específicos.

#### 4.1.4 O projeto padrão da Unidade de Pronto Atendimento

O quarto e último caso consiste também em um projeto padrão, viabilizado por convênio com o Ministério da Saúde através do Programa Nacional UPA 24h. Trata-se de projeto elaborado pelo município e replicado em diferentes terrenos. Com programa de necessidades diferente dos primeiros casos adotados nesta pesquisa, apresenta dificuldades semelhantes para implantação a um lote para o qual não fora especificamente projetado. O caso da UPA, em termos de área construída coberta, é o de maior porte dentre os selecionados.

Segundo informação do Ministério da Saúde, as Unidades de Pronto Atendimento - UPA 24h - são estruturas de complexidade intermediária entre as Unidades Básicas de Saúde e os Hospitais, compondo com estes outros equipamentos uma rede organizada de atenção às urgências (BRASIL, Ministério da Saúde).

O Ministério da Saúde fornece três modelos de projeto padrão: Porte 1 (938,30 m<sup>2</sup>), Porte 2 (1.222,92 m<sup>2</sup>) e Porte 3 (1.519,28 m<sup>2</sup>). Na apresentação do Programa, o Ministério informa que tem objetivo de apoiar os gestores na execução dos



investimentos aprovados. Para tanto, disponibiliza projetos padrões de arquitetura da UPA 24h, que podem ser usados como "Projeto Básico" para contratação dos projetos complementares, orçamentos (não fornecidos junto com o projeto padrão) e das obras através do Regime Diferenciado de Contratação (RDC). O incentivo de adoção dos padrões é justificado pela economia de tempo e de recursos. Entretanto, o Ministério indica que para estabelecimento do convênio para repasse de recursos, a utilização destes projetos padrão é facultativa (BRASIL, Ministério da Saúde).

A Figura 20 ilustra o projeto padrão Porte 3 elaborado pelo Ministério da Saúde, que baseou o desenvolvimento do projeto padrão municipal em análise.

Figura 20 – Perspectiva do Projeto-padrão Porte 3 da Unidade de Pronto Atendimento.



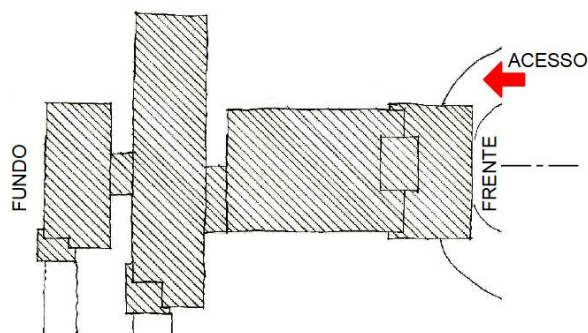
Fonte: (BRASIL, Ministério da Saúde).

A particularidade deste caso de análise, embora seja também um projeto financiado através de convênio com o Governo Federal pelo Programa UPA 24h, está no fato de que o projeto arquitetônico foi desenvolvido no âmbito municipal, contratado pela Secretaria de Saúde do Município, com base no programa de necessidades do projeto padrão de Porte 3 e na Lista de equipamentos mínimos, ambos fornecidos pelo Ministério. Conforme informação do arquiteto da Secretaria Municipal de Saúde, nenhum dos três modelos disponibilizados pelo Ministério atendia completamente às necessidades do Município. A solução foi a contratação de um projeto específico para a cidade, que atendesse a todas as diretrizes e recomendações do Programa Federal, mas que passou a ser adotado pelo próprio município como um projeto padrão local, tendo sido construído em dois terrenos até o período desta pesquisa.

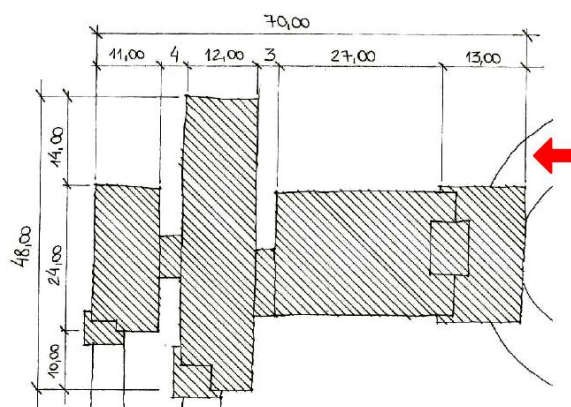


Figura 21 – Croquis esquemáticos do projeto padrão da Unidade de Pronto Atendimento: blocos, dimensões e zoneamento funcional.

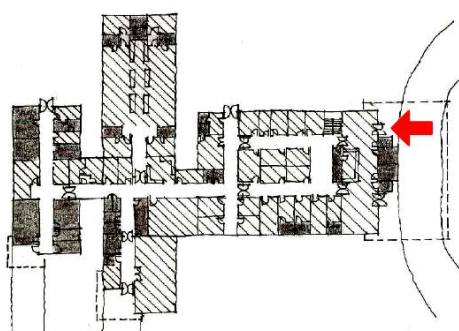
código: **S**






Planta blocos  
1:1250



Planta dimensões  
1:1250



Planta zoneamento  
1:1250

LEGENDA  
 circulação  
 permanência  
 apoio

1 5 10 20m

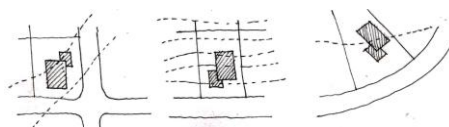
Fonte: A própria autora.

O projeto padrão consiste em um conjunto de setores conectados por circulações fechadas, resultando em blocos interligados de forma rígida, sem flexibilidade de composição, conforme mostra a Figura 21. Assimétrico, o conjunto de volumes possui acesso principal (de público) por um bloco frontal, a partir do qual o público é direcionado aos demais setores.

Além da edificação, o projeto padrão contempla pequenos espaços externos: marquises laterais para acesso de ambulâncias e marquise frontal para acesso de público.

Somada a área da edificação com as áreas externas previstas, o projeto exige um platô mínimo de 2.086,39m<sup>2</sup> para implantação.

De grande porte, a edificação padrão, em seu conjunto de volumes, possui dimensões máximas de 70m de comprimento e 48m de largura.



A distribuição dos ambientes internamente a cada setor é variável em cada volume, e não restritas a estes, de forma que um ambiente em planta possa ocupar parte de um volume principal e parte de um volume conector, de forma que os volumes que conectam os blocos não tenham apenas função de circulação. Este fator impede o desmembramento dos blocos.

As áreas de permanência estão situadas em todas as fachadas externas, de forma que o espelhamento ou rotação do conjunto sempre favorecerá uma face em detrimento de outra, no que diz respeito à insolação. O projeto padrão não prevê brises ou qualquer outro elemento de proteção solar nas janelas.

Nota-se pela planta de setorização, uma concentração de áreas de apoio nos fundos da edificação, como ocorre no projeto do Conselho Tutelar. Esta característica possibilita implantação de forma a privilegiar as outras faces em detrimento desta, voltando o fundo da edificação à orientação menos privilegiada. Apesar disso, a orientação estará condicionada a outros fatores como: formato do terreno, pontos de acesso do lote e topografia.

O projeto padrão da UPA para Londrina não acompanha Memorial com diretrizes para implantação, porém a análise do padrão sugere algumas alternativas para implantação a terrenos diferentes. Identifica-se a possibilidade de espelhamento total do conjunto, condicionada aos acessos pré-definidos - frontal para público e lateral para ambulâncias. O espelhamento de setores pelo eixo de simetria, porém, demonstra-se inviável pela distribuição assimétrica da circulação e dos ambientes de cada bloco. A constituição do projeto também não permite desmembramento dos blocos, totalmente dependentes entre si funcionalmente.

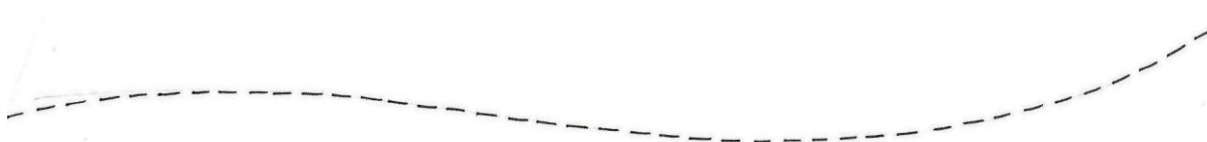


#### 4.1.5 Considerações gerais sobre os padrões

A análise das características de cada caso, antecedendo a apresentação das unidades implantadas em diferentes terrenos, subsidiará a análise das implantações.

Foram identificadas características dos projetos padrão relacionadas à composição volumétrica, porte e dimensionamento dos blocos, setorização, elementos de proteção solar, áreas externas adjacentes, e recomendações previstas nos próprios projetos modelos para suas implantações em terrenos específicos.

Todas as características analisadas nos projetos estão relacionadas às suas possibilidades ou limitações às implantações em diferentes lotes, que serão apresentadas a seguir.



## 4.2 AS UNIDADES DE ANÁLISE: IMPLANTAÇÕES DOS PROJETOS PADRÃO EM TERRENOS ESPECÍFICOS

Considerando o método adotado para esta pesquisa como Estudo de Casos Múltiplos, após a apresentação e análise dos Casos, serão abordadas as Unidades de Análise de cada caso.

Sobre os Estudos de Casos Múltiplos, Yin (2005) esclarece que cada caso individual constituinte do estudo caracteriza, por si só, um Estudo de Caso completo, sendo a conclusão de cada caso passível de replicação no outro caso. A especificidade do Estudo de Casos Múltiplos está na possibilidade de comparação dos resultados destes diferentes casos através de um “*cross-case*”, sendo recomendado pela confiabilidade que garante aos achados (YIN, 2005).

Cada um destes quatro casos, por sua vez, tem o caráter de um Caso Integrado, pois possui múltiplas unidades de análise, que nesta pesquisa consistem nas diferentes Implantações de cada Projeto Padrão a terrenos específicos. As unidades de cada caso serão analisadas agrupadas, para obter um conjunto único de resultados sobre cada projeto padrão, independente do número de implantações. Cada um dos quatro casos desta pesquisa, portanto, direciona a atenção às subunidades de análise do caso. Desta forma, permite tirar um conjunto único de conclusões (YIN, 2005).

Para analisar sob o aspecto da Implantação cada um dos projetos padrão apresentados no subcapítulo anterior, foram selecionadas todas as unidades implantadas de cada padrão no município de Londrina. Algumas destas, no momento desta pesquisa, estavam em fase de projeto, outras de execução, e algumas já em utilização. A fato das obras ainda não construídas não compromete esta análise, que está focada nos projetos de implantação de cada padrão.

O primeiro caso, do projeto padrão do Conselho Tutelar (código As), possui projetos para implantação em dois terrenos diferentes no município de Londrina. Portanto, este primeiro caso conta com duas unidades de análise: As1 e As2, ambas em fase de projeto de implantação.



O segundo caso, do projeto padrão das creches do programa Pró Infância (código Ed), no período de realização desta pesquisa contava já com cinco unidades construídas ou em fase de construção no município. Para este segundo caso, serão adotadas cinco unidades de análise: Ed1, Ed2, Ed3, Ed4 e Ed5.

Para o terceiro caso, que consiste no projeto padrão da Praça da Juventude (código Es), também serão analisadas as duas unidades já construídas e em uso: Es1 e Es2.

O quarto e último caso, do projeto padrão da Unidade de Pronto Atendimento (código S), possui também duas unidades de análise: S1 e S2, estando uma delas em operação e a outra em fase de entrega de obra.

O Quadro 9 mostra a relação dos casos com suas respectivas unidades de análise. A Figura 22 demonstra a localização de cada unidade de análise no mapa do município de Londrina.

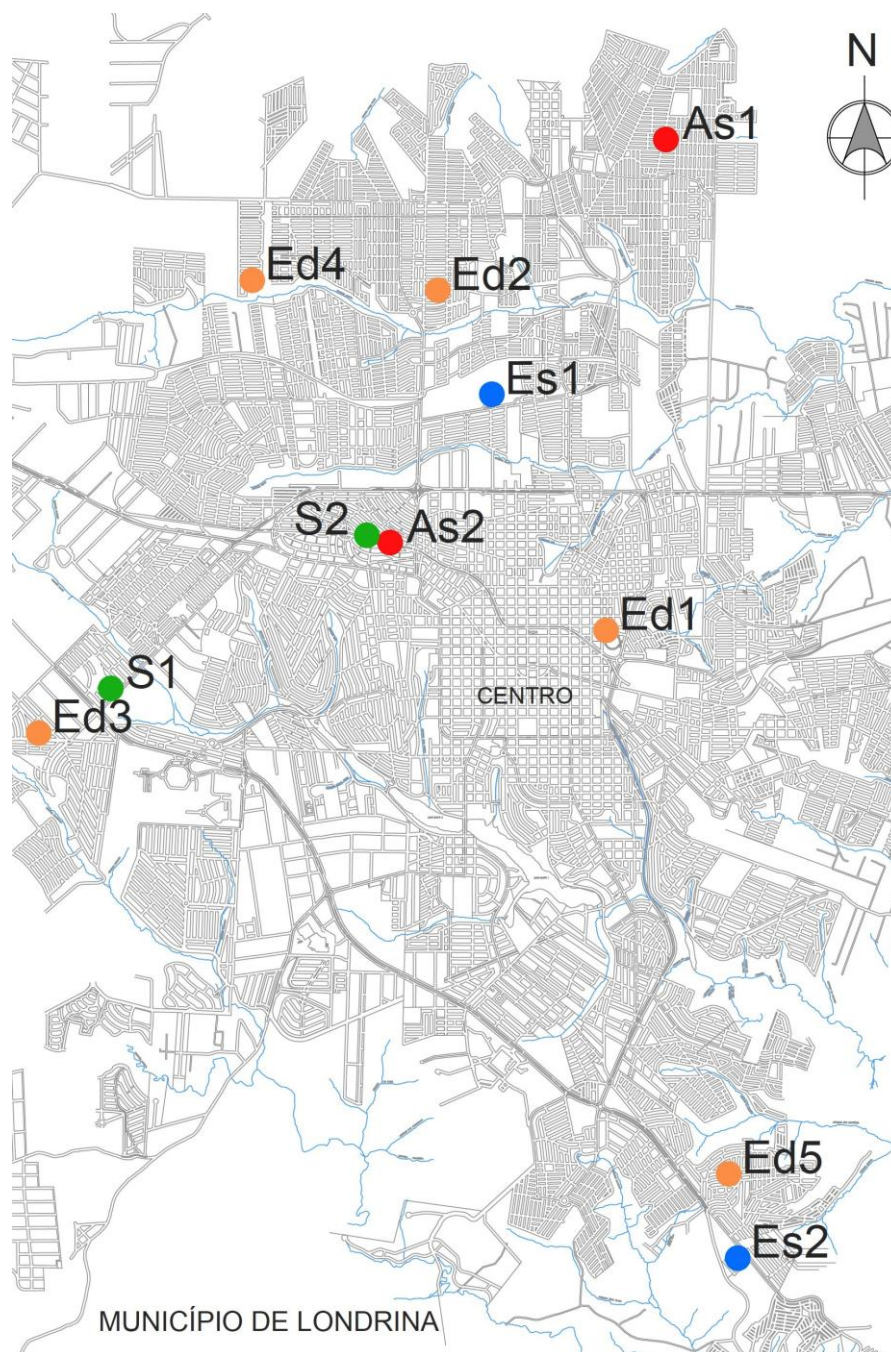
Quadro 9 - Informações sobre as unidades de análise.

Secretarias Municipais selecionadas	Projeto padrão analisado	Código da Unidade Implantada	Unidade Implantada	
			Nome	Região
Assistência Social (As)	Conselho Tutelar	As1	Conselho Tutelar Norte	Zona Norte
		As2	Conselho Tutelar Centro	Centro
Educação (Ed)	Pro Infância	Ed1	CMEI Water Okano	Centro
		Ed2	CMEI Marisa Arruda dos Santos	Zona Norte
		Ed3	CMEI Laura Vergínia de Carvalho Ribeiro	Zona Oeste
		Ed4	CMEI Jardim Maria Celina (em construção)	Zona Norte
		Ed5	CMEI Vilma Eliza Colombo Ribeiro	Zona Sul
Esportes (Es)	Praça da Juventude	Es1	Praça da Juventude Norte	Zona Norte
		Es1	Praça da Juventude Sul	Zona Sul
Saúde (S)	Unidade de Pronto Atendimento	S1	UPA Jardim Sabará	Zona Oeste
		S2	UPA Jardim do Sol (em construção)	Centro

Fonte: A própria autora.



Figura 22 – Mapa com localização dos projetos padrão implantados no Município de Londrina-PR selecionados para análise.



LEGENDA

- ASSISTÊNCIA.... CONSELHO TUTELAR (02)
- EDUCAÇÃO..... CMEI (05)
- ESPORTES.....PRAÇA DA JUVENTUDE (02)
- SAÚDE.....UPA (02)

Fonte: A própria autora.



### 4.2.1 As implantações do Conselho Tutelar (As)

O projeto padrão para o Conselho Tutelar, desenvolvido pela SDH e fornecido aos municípios mediante convênio para repasse de recursos, foi adotado em Londrina por iniciativa da Secretaria de Assistência Social. Dois terrenos específicos foram selecionados para receber o projeto padrão: um na Zona Norte e outro na Região Central da cidade. Estas serão as duas unidades de análise do primeiro caso de projeto padrão implantado.

Em fase aprovação dos projetos de implantação, estes foram desenvolvidos pelos técnicos do próprio Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano da Prefeitura Municipal, que apontaram as dificuldades encontradas para adaptação do modelo à realidades distintas.

O primeiro terreno, na região norte, possui área de 2.179,57 m<sup>2</sup>. Trata-se de lote de esquina, com declividade com caimento para o fundo do lote. Está situado em bairro residencial, especificamente em uma quadra que contempla campo de futebol aos fundos do lote, além de outros equipamentos urbanos ao lado da área reservada para o Conselho Tutelar. A Figura 23 mostra foto do terreno da Unidade de análise As1.

O segundo terreno, na região central, possui área de 2.451,3 m<sup>2</sup>. Também trata-se de lote de esquina, com declividade com caimento para a frente do lote. Está situado em uma avenida, dividindo espaço em uma quadra com uma Unidade de Pronto Atendimento e um campo de futebol. A Figura 24 mostra foto do terreno da Unidade de análise As2.

Embora no período de desenvolvimento desta pesquisa as duas obras não tenham sido iniciadas, os documentos com desenhos das implantações e relatos dos técnicos responsáveis pela elaboração destes projetos subsidiaram a análise das duas unidades.



Figura 23 – Foto do terreno público para implantação do Projeto-padrão do Conselho Tutelar na Zona Norte de Londrina.



Fonte: A própria autora.

Figura 24 – Foto do terreno público para implantação do Projeto-padrão do Conselho Tutelar na Zona Central de Londrina.

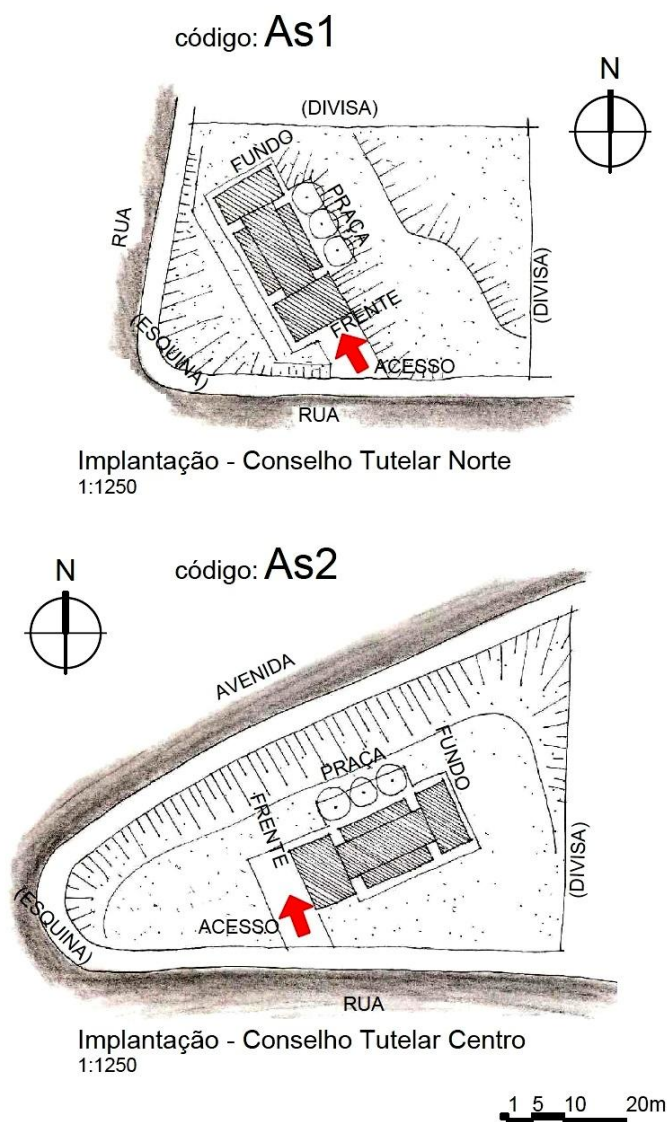


Fonte: A própria autora.

A Figura 25 apresenta comparativamente as duas diferentes implantações do primeiro caso de projeto padrão analisado. Essas implantações base para análise demonstram os dois terrenos acima descritos com o volume do projeto implantado. Nos dois casos a edificação foi implantada de forma oblíqua em relação as ruas de acesso ao lote. Nem paralelas a rua, nem perpendiculares, a implantação rotacionada nos dois casos tem como princípio os pontos de acesso, sofrendo alguma rotação em função da topografia.



Figura 25 – Croqui do Conselho Tutelar implantado em terrenos específicos As1 e As2: Implantação base para análise.



Fonte: A própria autora.

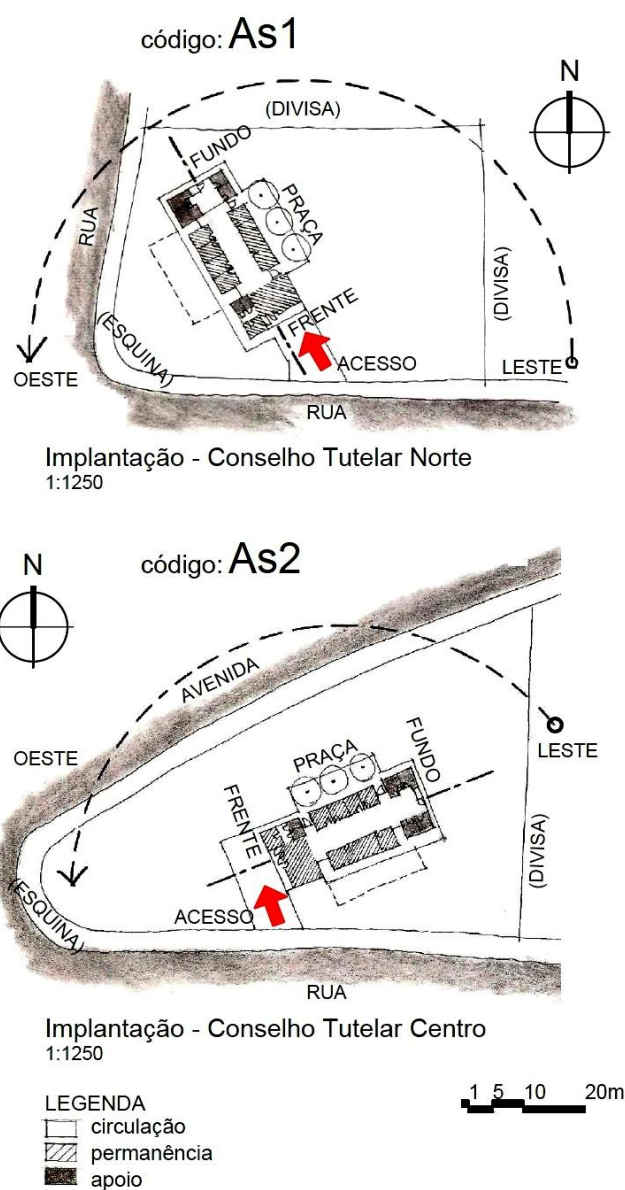
Na unidade As1, embora o lote possua duas faces voltadas para ruas, uma delas foi definida para acesso, que ocorre de forma perpendicular à edificação através de praça frontal. Na unidade As2, também com duas frentes de lote, o acesso ocorre de forma lateral à frente da edificação, através de espaço externo.

Na solução As1, a Praça prevista no projeto padrão ocupa a face direita em relação a frente da edificação, sendo voltada para a área de maior privacidade do lote. Já na solução As2, a Praça ocupa a face esquerda da edificação, em relação à sua frente, voltada para uma avenida, porém com privacidade ainda garantida devido ao desnível existente nesta parte do lote.

Com relação a taxa de ocupação do lote, se consideradas as áreas de edificação coberta, resultariam em 0,11 e 0,10 respectivamente para As1 e As2. Porém, considerando a área de platô que inclui os espaços externos, chegam a 0,17 em As1 e 0,15 em As2.



Figura 26 – Análise do Conselho Tutelar implantado em terrenos específicos As1 e As2: Implantação sob o aspecto da orientação.



Fonte: A própria autora.

edificação padrão pouco atende aos princípios de valorização da faces quanto a insolação, pois acaba sendo condicionada pelos parâmetros de acesso e topografia.

A posição da Praça pode contribuir para proteção da fachada, porém o fator decisivo no posicionamento da Praça interna será a privacidade desta, e não orientação solar.

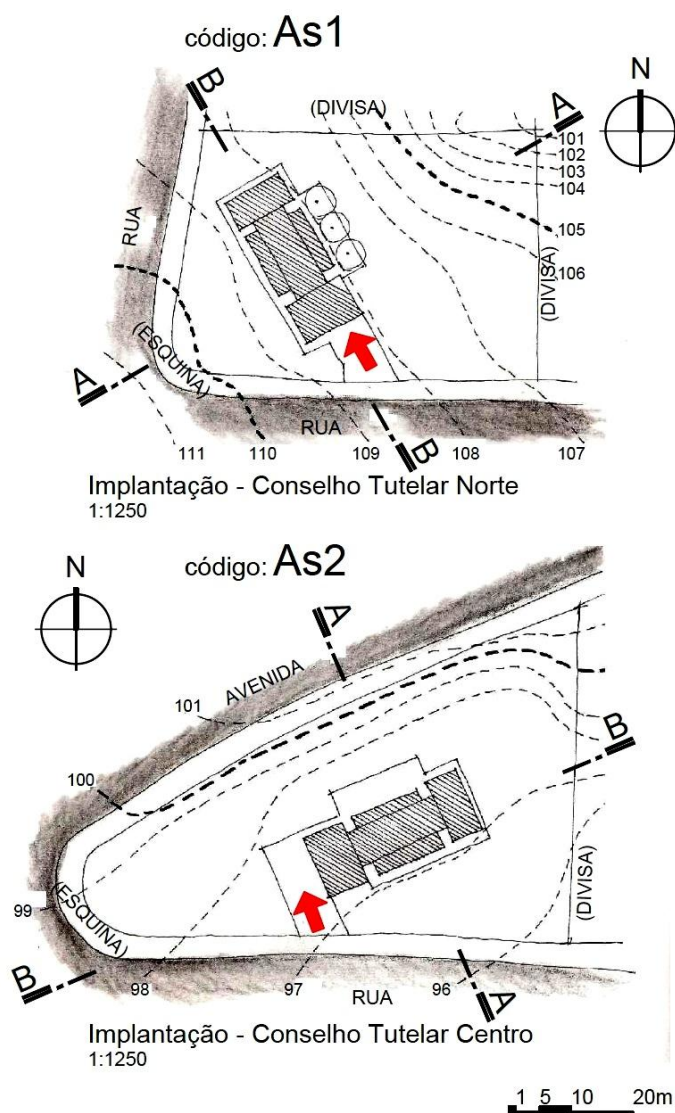
Quanto ao aspecto da insolação, verifica-se neste projeto padrão a concentração das áreas de apoio na fachada dos fundos e das áreas de permanência nas duas faces longitudinais da edificação.

Na unidade As1, uma das fachadas longitudinais tem seus ambientes de permanência privilegiados pela orientação leste. Em contrapartida, a fachada oposta fica voltada para a face oeste, e também concentra áreas de permanência. Na solução As2, as fachadas de maior permanência tem insolação sudeste e noroeste, voltando à melhor insolação justamente seus ambientes de apoio (Figura 26).

Nota-se que a orientação da



Figura 27 – Análise do Conselho Tutelar implantado em terrenos específicos As1 e As2: Implantação sob o aspecto da topografia.



Fonte: A própria autora.

Na unidade As1, o terreno apresenta desnível de 9m em seu ponto mais crítico, resultando em declividade de 13%. Na unidade As2 o desnível chega a 6m, que neste caso também equivale a 13% de declividade. A declividade da topografia acidentada torna-se ainda mais acentuada nas áreas remanescentes do lote após a definição do platô para a implantação da edificação.

Os cortes esquemáticos da Figura 28 demonstram que tanto em As1 como em As2 a declividade ocorre no sentido transversal à edificação, que fica implantada em nível

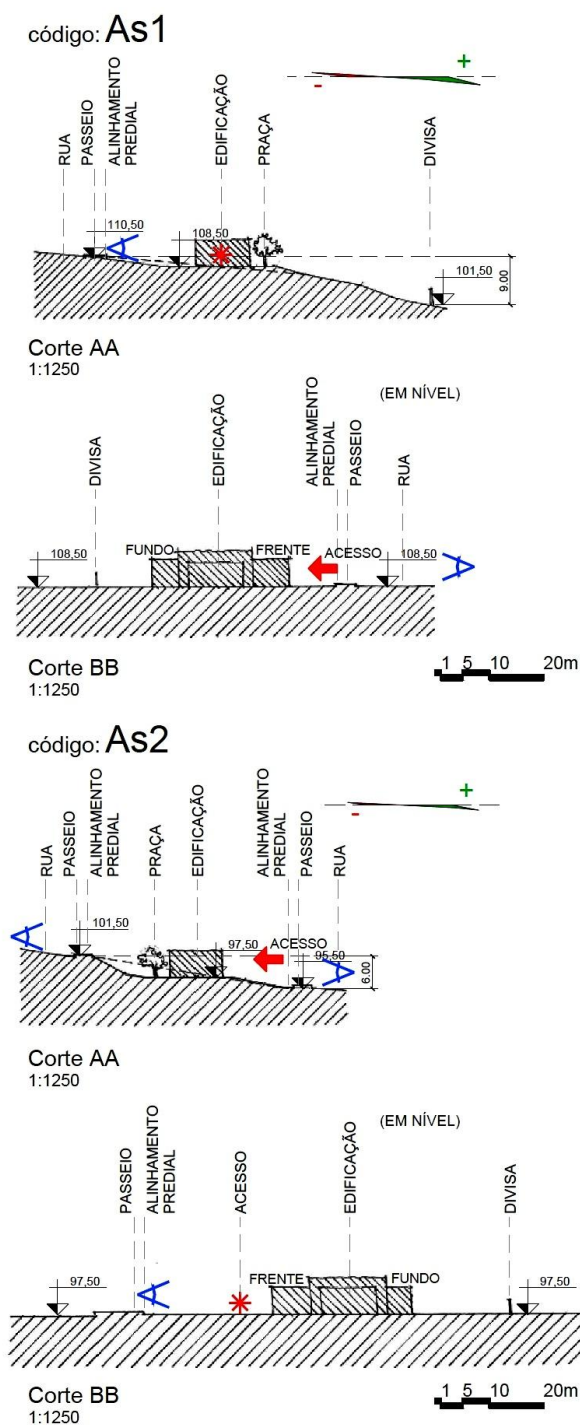


A topografia como definidora da orientação da edificação no lote fica clara na Figura 27. Buscando ponto de acesso à em mesmo nível com relação ao passeio, para favorecer acessibilidade, os dois casos implantam os padrões no sentido diagonal da curva de nível, evitando grandes movimentações de terra.

Embora as taxas de ocupação sejam baixas, em razão da proporção entre lote e edificação, as áreas remanescentes que poderiam ser ocupadas com futuras ampliações ficam comprometidas em função da declividade dos terrenos, mais acentuada após a definição dos platôs e taludes.

Na unidade As1, o terreno apresenta desnível de 9m em

Figura 28 – Análise do Conselho Tutelar implantado em terrenos específicos As1 e As2: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).



Fonte: A própria autora.

no sentido longitudinal.

A declividade acentuada demonstrada compromete a integração do edifício com os passeios. O corte AA da unidade As1 indica passeio levemente acima do nível da edificação. Já no mesmo corte da unidade As2, a partir de um dos passeios o observador estará acima do nível da cobertura, encontrando-se o edifício totalmente "enterrado", enquanto a vista da outra rua a edificação fica levemente elevada. Na prática, não foi possível atender a recomendação do Manual de Implantação quanto aos desníveis máximos em relação aos passeios.

Nos dois casos, os diagramas de movimentação de terra indicam intervenções pequenas. Entretanto, não significam pequeno impacto na paisagem, pois os terrenos disponíveis já apresentavam topografia original modificada com prévia definição de platôs.



#### 4.2.1.1 Considerações sobre o caso do Conselho Tutelar

Após análise das unidades implantadas, é possível observar aspectos que direcionam recomendações para o caso, que podem ser generalizáveis para outros casos. Estes aspectos observados originam-se de três situações: do atendimento às recomendações do Manual de Implantação do projeto padrão, das características observadas pela pesquisadora na análise que favorecem flexibilidade de implantação (ainda que não explícitas no Manual) e dos problemas identificados nas unidades implantadas que demandam soluções específicas.

Com relação ao atendimento às recomendações do Manual de Implantação, identifica-se que a maior parte das diretrizes foi atendida, estas relacionadas à preservação das características do projeto, à relação com o entorno através de praça frontal, aos fechamentos do lote, preservação da vegetação existente e previsão de área interna ao lote para estacionamento. Os únicos pontos não atendidos referem-se a questões de topografia.

Nos terrenos disponíveis a declividade não possibilitou atender a desníveis máximos estabelecidos para a edificação em relação aos passeios. No ponto de acesso, o parâmetro foi atendido, mas no restante da edificação o desnível é consideravelmente maior que o recomendado. Nas duas unidades específicas não estão previstos arrimos em razão de grande área remanescente do lote que permite resolver a topografia com taludes. Porém, se implantados em lotes pequenos, arrimos junto às divisas seriam necessários.

Com relação às características identificadas na análise, que favoreceram a flexibilidade para soluções de implantação (devendo ser consideradas em futuros projetos), destacam-se:

- Volumetria simétrica que permite espelhamento pelo eixo longitudinal da planta conforme melhor orientação solar, resultando em mesma ocupação do lote, rebatido ou não.



- Volumetria e distribuição interna de ambientes com circulação centralizada, permitindo espelhamento de setores do projeto de forma independente dos demais.
- Possibilidade de espelhamento de parte da edificação, no caso da praça lateral. Implantada a edificação em função do seu ponto de acesso, a praça pode ser posicionada em qualquer uma das fachadas laterais, segundo melhor orientação ou condições de privacidade, com alternativas de acesso através da edificação por ambos os lados.
- Possibilidade de adequação do formato de espaço externo previsto no projeto padrão, no caso da praça frontal de acesso. A flexibilidade na configuração formal desta área, conforme compatibilidade com o lote, viabiliza melhor implantação, com alternativa para acesso tanto perpendicular quanto oblíquo à fachada frontal.
- Concentração de ambientes de apoio e serviços em uma mesma fachada (de fundo), possibilitando implantação de forma a privilegiar as outras fachadas em termos de incidência solar, voltando o fundo da edificação à orientação menos privilegiada.
- Baixa taxa de ocupação, em função do pequeno porte do projeto em relação a terrenos com áreas relativamente maiores, permitiram rotação da edificação para melhor adequação à topografia do lote, não limitando ao posicionamento paralelo ou perpendicular aos limites do lote.

Quanto aos problemas que demandam soluções para maior flexibilidade na implantação desse projeto padrão, identificam-se:

- Dificuldade de beneficiar todas as fachadas da edificação com relação a insolação, pela distribuição funcional da planta que determina ambientes de permanência em fachadas longitudinais opostas. Esta configuração geralmente implica em benefício de uma das faces, principalmente quanto orientadas para leste e oeste .



- Previsão de único tipo de brises (horizontais) para fachadas opostas, que necessariamente receberão incidência solar com característica distinta.
- Falta de previsão de protetores solares para esquadrias altas localizadas entre cobertura e alvenarias externas, ou de previsão de forro para ambientes situados nas fachadas externas, com incidência solar direta.

Além dos aspectos projetuais, observa-se outro problema com relação ao aspecto metodológico e documental. Embora o projeto permita espelhamento total ou de setores, e o próprio Manual de Implantação indique as diferentes possibilidades de implantação, os desenhos técnicos fornecidos no projeto arquitetônico não são adaptados a essas possibilidades. Fica sob responsabilidade de cada município o desenho da implantação do padrão no lote escolhido, bem como a adaptação de todos os projetos: arquitetônico, detalhamento e complementares, fornecidos em versão única. Esta adaptação demanda recursos e tempo, tornando a adoção do projeto padrão pouco vantajosa.

#### 4.2.2 As implantações do Pró Infância (Ed)

O projeto padrão para as creches do Programa Pró Infância, desenvolvido pelo Ministério da Educação para implantação em municípios de todo o país mediante convênio, foi adotado em Londrina por iniciativa da Secretaria de Educação. Os projetos de implantação também foram desenvolvidos por esta Secretaria Municipal. Atualmente, várias unidades passam por projetos de implantação em terrenos de diversas regiões da cidade. Para este estudo de caso foram selecionadas as cinco unidades que compõem o primeiro grupo dos Pró Infância construídos no município, sendo uma na Região Central, duas na Zona Norte, uma na Região Oeste e outra na Região Sul.

A primeira unidade de análise deste segundo caso de projeto padrão consiste no CMEI Water Okano, implantado em terreno de 6.000m<sup>2</sup> na região central de Londrina.



Figura 29 – Foto do Pró-infância – CMEI Walter Okano.



Fonte: A própria autora.

Figura 30 – Foto do Pró-infância – CMEI Marisa Arruda dos Santos.



Fonte: A própria autora.

Figura 31 – Foto do Pró-infância – CMEI Laura Vergínia.



Fonte: A própria autora.

Trata-se de parte de uma praça, desafetada de seu uso para abrigar a creche. Portanto, o terreno possui três faces voltadas para ruas e uma quarta voltada para a praça remanescente, sendo vizinho do terminal rodoviário do município. Possui declividade de 7,5% com caimento para a praça, ponto mais baixo do lote e de acesso principal ao CMEI. A Figura 29 mostra foto do terreno da Unidade de análise Ed1, que no período desta pesquisa encontra-se em fase de utilização.

A segunda unidade de análise consiste no CMEI Marisa Arruda dos Santos. Em terreno de 5.510,96m<sup>2</sup> localizado na Região Norte do município, encontra-se também em fase de utilização no período de realização desta pesquisa. Implantado em um dos terrenos de maior declividade

dentre os estudados, possui caimento de 11,29% para a frente do lote, com as curvas de nível em posição diagonal. Como a unidade Ed1, ocupa parte de uma área de

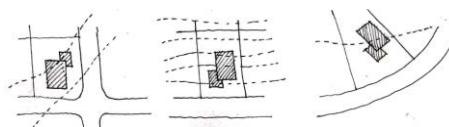


Figura 32 – Foto do Pró-infância – CMEI Jd. Maria Celina.



Fonte: A própria autora.

Figura 33 – Foto do Pró-infância – CMEI Vilma Eliza.



Fonte: A própria autora.

praça desafetada de seu uso, compartilhando espaço em uma quadra com outro equipamento comunitário existente de serviço de saúde, em bairro predominantemente residencial. Também possui três faces voltadas para ruas e uma quarta que faz divisa com o remanescente da praça. A Figura 30 mostra foto do terreno da Unidade de análise Ed2.

O CMEI Laura Vergínia de Carvalho Ribeiro, construído em bairro residencial na Zona Oeste, é a terceira unidade de análise deste segundo estudo de caso.

Com obra em fase de finalização e entrega, ocupa área de 4.740,49, também parte de praça desafetada de seu uso com área remanescente totalmente desocupada. O terreno de esquina apresenta declividade de 9,5% com caimento para a frente do lote. A Figura 31 mostra foto do terreno da Unidade de análise Ed3.

O CMEI em fase de construção no Jardim Maria Celina, consiste na quarta unidade de análise do caso dos Pró Infância. Segundo informações dos engenheiros da Prefeitura Municipal entrevistados, a obra encontrava-se parada no período de realização da pesquisa por problemas de não cumprimento de contrato por parte da empresa contratada para execução, e aguardava nova licitação para finalização da obra. Localizada na Zona Norte, como o CMEI Marisa Arruda, está implantado em área de 5.218,14, também resultante de desafetação de uma praça, que compartilha espaço



em uma quadra com lotes residenciais e comerciais, em bairro essencialmente residencial. O terreno possui a maior declividade dentre os analisados neste trabalho, que chega a 16,96%, com caimento para uma das laterais do lote. A Figura 32 mostra foto do terreno da Unidade de análise Ed4.

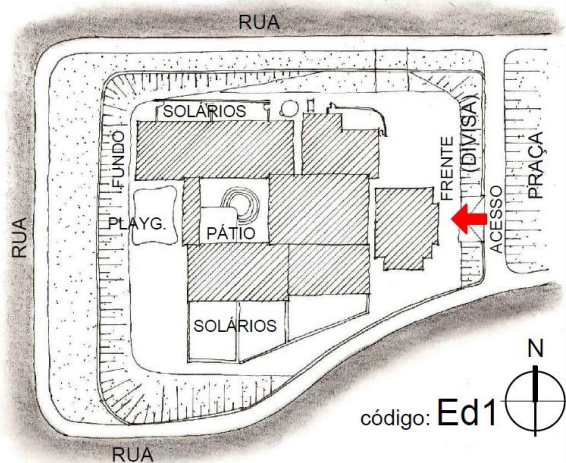
A última unidade de análise deste segundo estudo de caso trata-se do CMEI Vilma Eliza Colombo Ribeiro, implantado em terreno de 3.969,06m<sup>2</sup> na Zona Sul de Londrina. Em lote de meio de quadra, com duas faces opostas voltadas para ruas e outras duas divisas de lotes, compartilha espaço da quadra com igreja e construção residencial de baixa densidade. É o único caso que ocupa lote edificável que não foi desafetado do uso de praça. Possui declividade de 6%, tendo como ponto mais baixo uma das ruas delimitantes, no caso a rua de acesso à creche. No período de desenvolvimento deste trabalho a obra encontrava-se em fase de entrega. A Figura 33 mostra foto do terreno da Unidade de análise Ed5.

Serviram como subsídio para a análise dos Pró Infância implantados os projetos de implantação elaborados pela Secretaria Municipal de Educação e aprovados pela Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação, além de entrevistas com a arquiteta responsável pelo projeto, engenheiros envolvidos com a licitação e a fiscalização da obra.

A Figura 34 apresenta comparativamente as cinco diferentes implantações do segundo caso de projeto padrão analisado. O mesmo projeto padrão de edificação foi implantado de maneira diferente conforme condicionantes de cada um dos terrenos. Através de desenhos esquemáticos as soluções serão descritas a seguir.

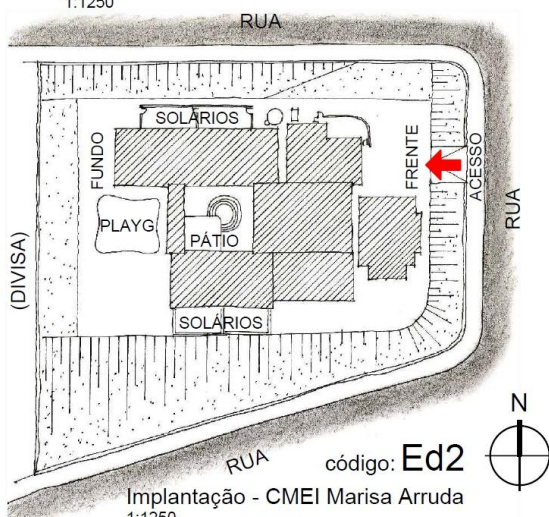


Figura 34 – Croqui do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed1, Ed2, Ed3, Ed4 e Ed5: Implantação base para análise.

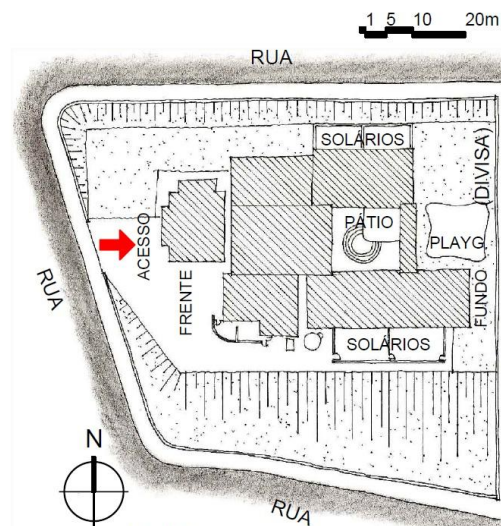


Implantação - CMEI Water Okano  
1:1250

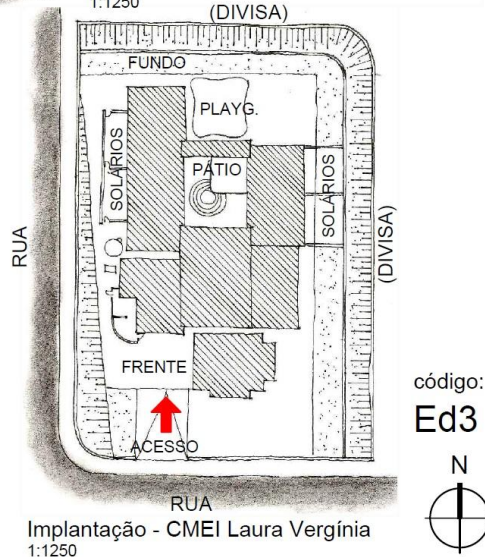
O projeto padrão constituído por conjunto de blocos, de médio porte, exige platô de 1.994,55 m<sup>2</sup> para implantação em único nível. Por esse motivo, em todas as unidades o projeto foi implantado ortogonalmente, com variações de rotação e espelhamento.



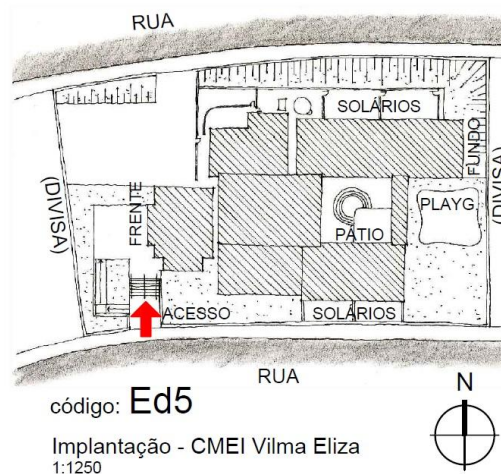
Implantação - CMEI Marisa Arruda  
1:1250



Implantação - CMEI Jd. Maria Celina  
1:1250



Implantação - CMEI Laura Vergínia  
1:1250



Implantação - CMEI Vilma Eliza  
1:1250

Fonte: A própria autora.



Na unidade Ed1, a edificação com 1.118,48m<sup>2</sup> de área construída ocuparia 19% da área do lote de 6.000m<sup>2</sup>, porém, considerando os espaços externos previstos, o platô necessário para implantação é de 1.994,55m<sup>2</sup>, e a taxa de ocupação é efetivamente de 33%. Na unidade Ed2, a taxa de ocupação é de 36%, e chega a 42% em Ed3, 38% em Ed4 e 50% em Ed5. É possível observar pela Figura 34 que as áreas remanescentes, além dos platôs de implantação, são ocupadas pelos taludes como solução aos problemas de desnível dos terrenos.

A Figura 34 também demonstra a adoção de princípios de rotação e espelhamento nas implantações. Na unidade de análise Ed1, o acesso principal é definido a partir de praça que confronta com o lote, determinando a posição da edificação em seu eixo longitudinal no sentido leste-oeste, compatível com o comprimento do terreno. A solução da unidade Ed2 repete exatamente a posição de Ed1, embora tenha o ponto de acesso com comunicação com rua delimitante do lote. Ainda implantado longitudinalmente no eixo leste-oeste, o projeto padrão sofre uma rotação de 180° na unidade Ed4, em função de seu ponto de acesso. Com relação a Ed4, a unidade de análise Ed5 sofre um espelhamento pelo seu eixo longitudinal, fato que não ocorrera nas três primeiras implantações. A unidade Ed3, por sua vez, segue o mesmo espelhamento de Ed5, sendo a única que está implantada com seu eixo longitudinal no sentido norte-sul, em função da orientação do próprio lote.

Uma análise do material fornecido pelo Ministério da Educação, que compõe o projeto padrão, mostra que os projetos complementares são fornecidos em apenas uma versão, que corresponde à posição das implantações Ed1, Ed2 e Ed4. A versão espelhada do projeto não é fornecida. Questionados a este respeito, os profissionais entrevistados informaram que, embora o Ministério avalie e aprove cada projeto de implantação, fica a cargo do município esta adequação dos projetos de engenharia. Segundo os profissionais, na construção das unidades espelhadas Ed3 e Ed5, não foram contratados os projetos complementares adaptados, nem desenvolvidos internamente à Prefeitura, o que acarretou dificuldades às construtoras, que receberam os projetos de instalações nas versões originais e tiveram que interpretá-los para adaptação diretamente em obra.



Com relação às soluções de acesso, quase todos os casos apresentam acesso perpendicular à fachada frontal, sendo também os casos de lotes que ocupam esquinas. Apenas na unidade Ed5, que ocupa lote de meio de quadra, o acesso ocorre de forma lateral, pois a fachada frontal apresenta-se voltada para uma das divisas do lote em função do formato deste.

Nas unidades Ed1, Ed2 e Ed4, embora os terrenos tenham declividade, os pontos de acesso foram definidos e as edificações implantadas em níveis mais próximos possíveis do nível de entrada pelo passeio, adotando apenas rampas suaves. Já em Ed3, foi necessária rampa mais acentuada para acesso a edificação. Em Ed5, a solução de acesso ocorre com maior desnível, por escada e rampa em dois lances.

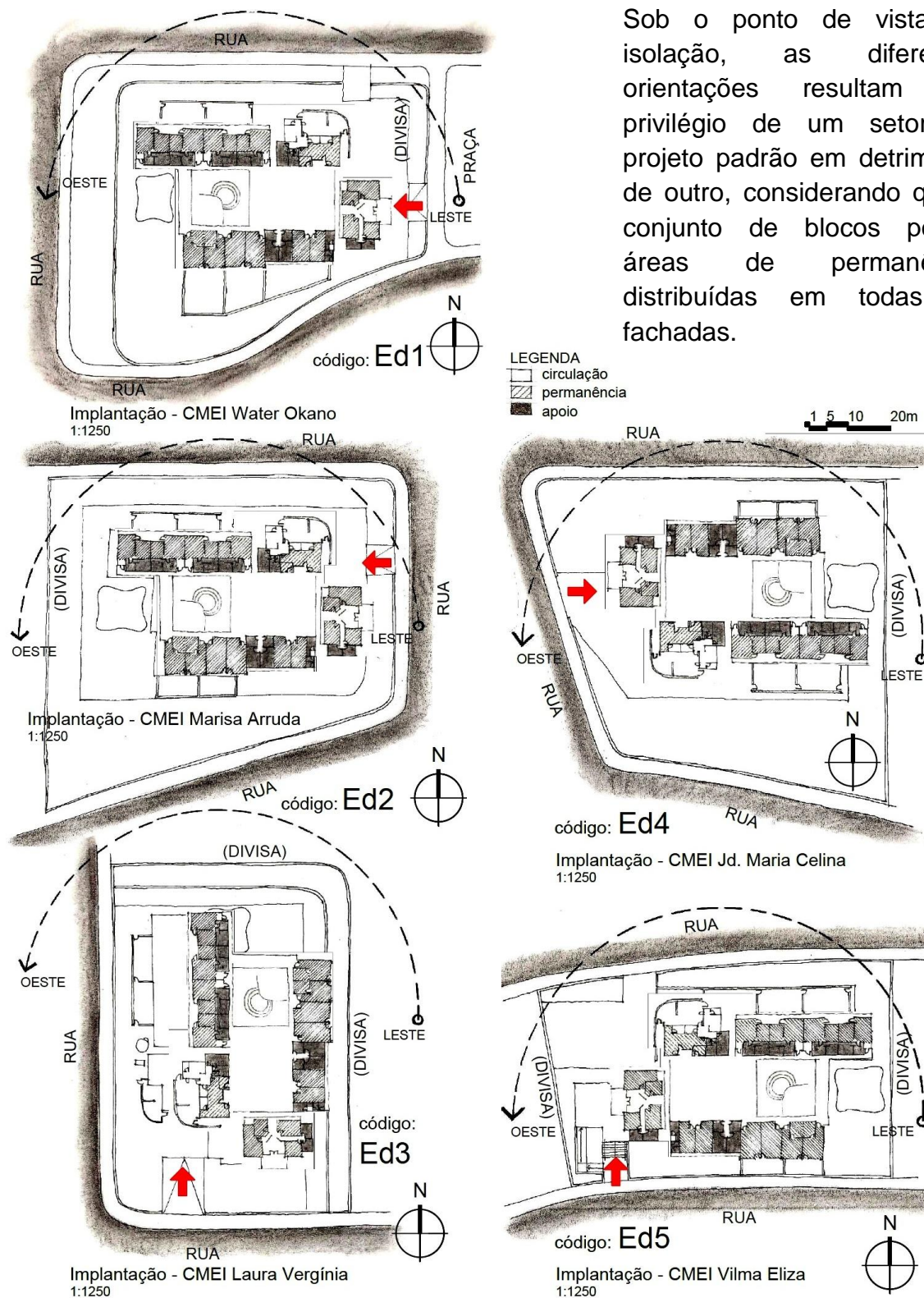
Quanto aos espaços externos que compõem o conjunto do projeto padrão, nota-se que sofreram variações conforme formato do lote. Os solários, predominantemente retangulares, são estendidos ou reduzidos de acordo com as áreas de recuos remanescentes em cada terreno.

Após análise de rotação e espelhamento, é possível avaliar, através da Figura 35, o impacto destas variações nos setores de permanência da edificação, comparando as cinco soluções de implantação sob o aspecto da insolação.

Cabe observar que, assim como nas unidades do Conselho Tutelar, a orientação da planta não é uma solução intencional sob o aspecto da insolação nos ambientes, mas uma consequência da implantação cujas premissas são acomodação ao formato do lote (em função de altas taxa de ocupação) e compatibilização com o ponto de acesso.



Figura 35 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed1, Ed2, Ed3, Ed4 e Ed5: Implantação sob o aspecto da orientação.



Sob o ponto de vista da  
isolação, as diferentes  
orientações resultam em  
privilégio de um setor do  
projeto padrão em detrimento  
de outro, considerando que o  
conjunto de blocos possui  
áreas de permanência  
distribuídas em todas as  
fachadas.

Fonte: A própria autora.



Na solução das unidades Ed1 e Ed2, com acesso voltado para a face leste, a fachada de maior comprimento, e que concentra a maior parte dos ambientes de permanência, fica voltados para norte, assim como seus respectivos pátios e solários. Nestes dois casos, a concentração de ambientes de apoio volta-se predominantemente para sul. Dentre as possibilidades de orientação deste projeto padrão, considera-se a alternativa satisfatória pela incidência de sol apenas no início da tarde (norte) nas áreas de permanência, evitando a insolação oeste nestes ambientes, embora a orientação não tenha sido condicionada pela insolação, e sim pelo formato dos lotes e pontos de acesso.

A unidade Ed5, que trata-se do espelhamento de Ed1 e Ed2 pelo eixo transversal, pode ser avaliada como a melhor alternativa dentre as cinco, pois concentra a maior parte das áreas de permanência voltadas para norte, recebendo insolação no início da tarde, ao mesmo tempo em que orienta o pátio central e playground para a face leste, protegidos da insolação oeste pelo volume do acesso ao conjunto.

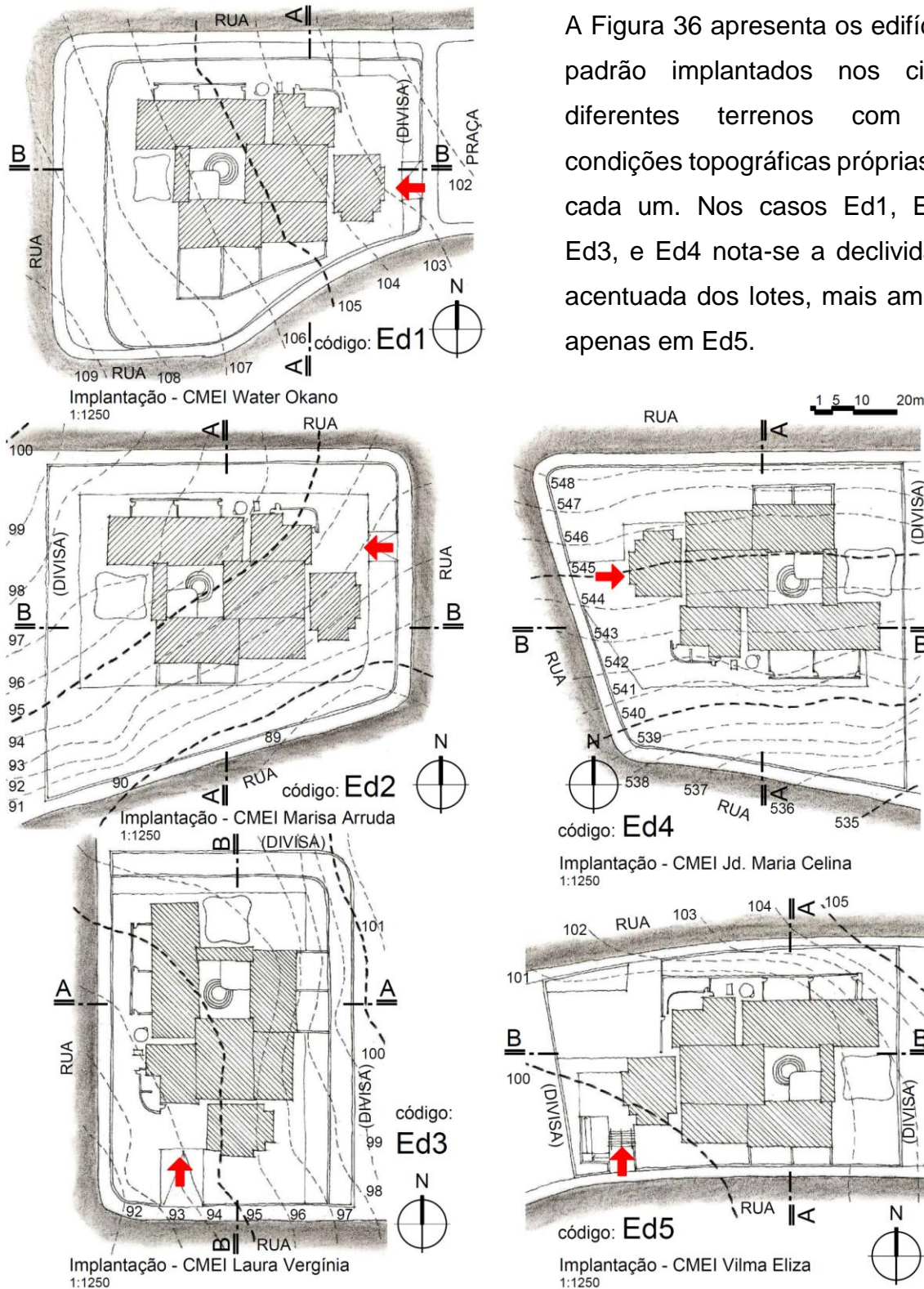
Na solução de Ed4, pátio central e playground continuam voltados para leste, porém, o espelhamento pelo eixo longitudinal em relação a Ed5, volta a maior parte das áreas de permanência para sul, face em que os solários recebem pouca insolação.

A orientação menos favorável às áreas de permanência encontra-se na solução da unidade Ed3, sendo a única implantada no sentido norte-sul, apresentando a maior parte de suas áreas de permanência voltadas para a face oeste.

A análise das cinco unidades comparativamente também demonstrou que a concentração de áreas de permanência em fachadas opostas pode determinar o favorecimento de uma delas em detrimento de outra, nos casos em que estejam orientadas no sentido norte-sul, com as fachadas principais voltadas para leste e oeste, recebendo insolação baixa em ambientes de permanência. A disposição de solários em fachadas opostas também pode implicar em ausência de insolação naqueles voltados para sul, quando outros estão voltados a norte. Rotação e espelhamento do conjunto pode colaborar para melhor solução, porém a falta de flexibilidade de composição dos blocos restringe as soluções.



Figura 36 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed1, Ed2, Ed3, Ed4 e Ed5: Implantação sob o aspecto da topografia.



A Figura 36 apresenta os edifícios padrão implantados nos cinco diferentes terrenos com as condições topográficas próprias de cada um. Nos casos Ed1, Ed2, Ed3, e Ed4 nota-se a declividade acentuada dos lotes, mais amena apenas em Ed5.

Fonte: A própria autora.



O primeiro aspecto observado nesta análise comparativa das cinco soluções de implantação sob o aspecto da topografia está relacionado à taxa de ocupação da edificação sobre o lote. No primeiro caso deste estudo, das unidades implantadas do Conselho Tutelar, pelo pequeno porte das edificações e áreas relativamente maiores de terrenos, as taxas de ocupação eram de 17% e 15%. Por este motivo, a orientação do edifício de forma a melhor acomodá-lo à topografia do lote, mesmo que tivesse que sofrer rotação para ser implantado no sentido das curvas de nível, era possível. Desta forma a topografia tornou-se uma diretriz para o projeto de implantação.

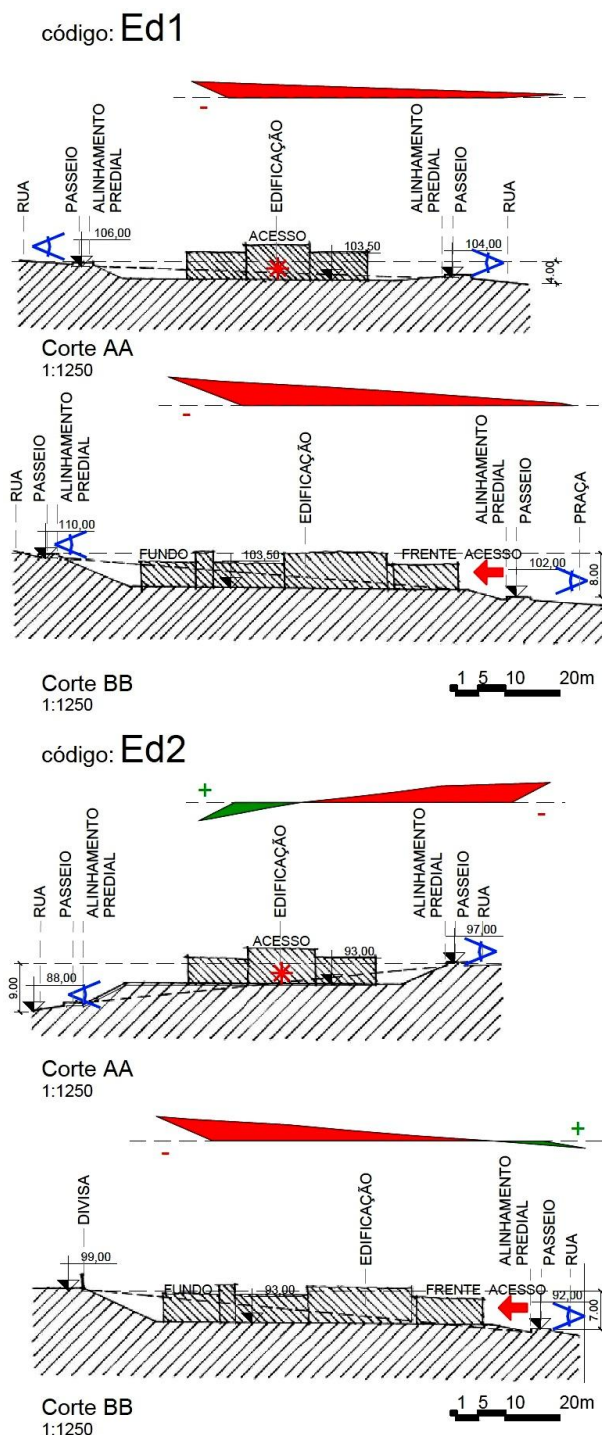
No caso dos Pró Infância, edifícios padrão de médio porte, a relação entre área ocupada pela edificação e área do terreno varia entre 33 e 50%. Significativamente maior, a proporção do projeto sobre o terreno não permite grandes variações na implantação para melhor diálogo com a topografia original. Desta forma, a edificação é implantada conforme formato do lote, e a topografia acaba sendo adequada em função desta solução de implantação como mostram os cortes esquemáticos das Figuras 37, 38 e 39.

A implantação do CMEI Water Okano, Ed1, em terreno com total de 8m de desnível e caimento predominante para a frente da edificação, determinou talude acentuado aos fundos do lote, ficando a edificação totalmente abaixo do nível da rua pelo lado dos fundos, sem nenhuma comunicação física ou visual com esta face, como mostra o corte BB da unidade Ed1, no sentido longitudinal. É possível observar também que o acesso ocorre em nível levemente elevado em relação ao passeio. O corte AA mostra a solução no sentido transversal em que o desnível é menor. O diagrama de movimentação de terra indica significativos volumes de corte de terreno.

No CMEI Marisa Arruda dos Santos, Ed2, o desnível chega a 11m, com as curvas em sentido diagonal e caimento para frente do lote. No sentido longitudinal, a solução de implantação determinou a edificação com acesso em nível pelo passeio, como mostra o corte BB da unidade Ed2. Esta definição acentuou o desnível na parte posterior do terreno, que faz divisa com lote particular através de talude, e com a edificação totalmente abaixo do nível vizinho. O diagrama longitudinal indica corte predominante,



Figura 37 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed1 e Ed2: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).



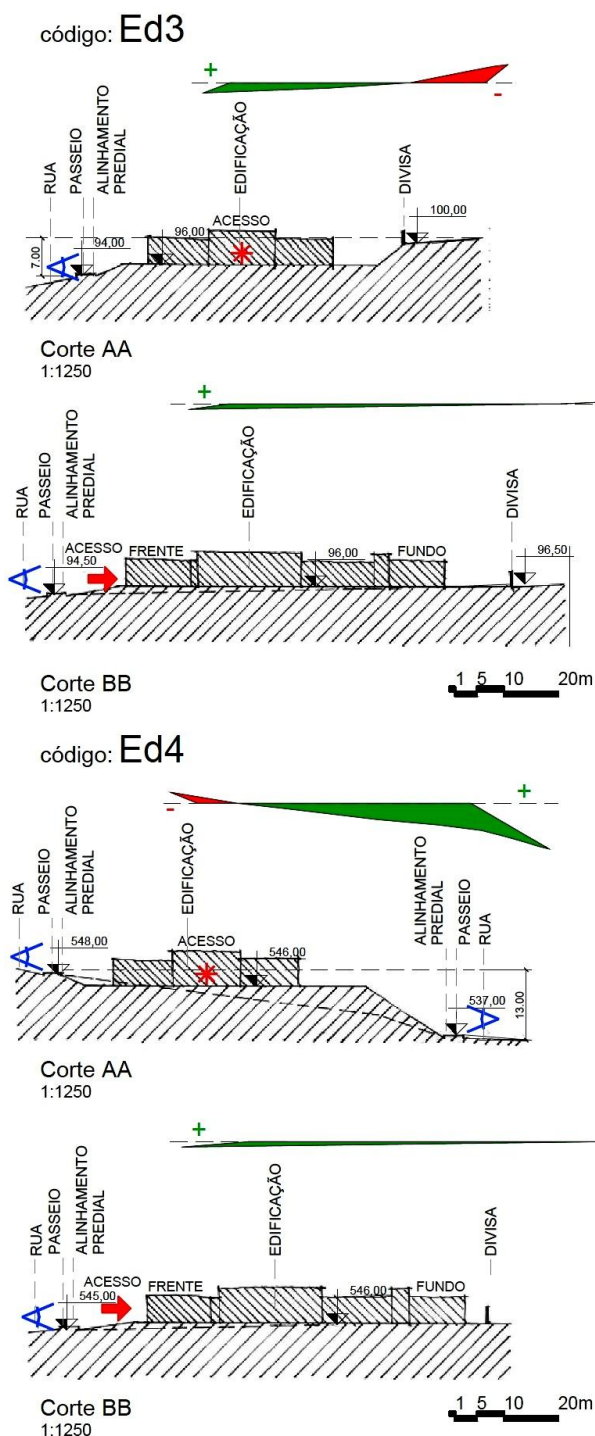
Fonte: A própria autora.

enquanto o transversal demonstra compensação. Apesar disto, o corte AA demonstra que a face sul do terreno sofreu grande impacto com a posição elevada da edificação em relação ao passeio, solucionada com grande arrimo e talude, que rompem qualquer relação visual ou física da edificação com o entorno.

O mesmo ocorre no CMEI do Jardim Maria Celina, Ed4, com 13m de desnível, e grande talude na parte sul do terreno, voltado para a rua, como mostra o corte AA da unidade Ed4. Apesar de resultado espacial semelhante a Ed2, observa-se pelo diagrama que neste caso predomina aterro. Já no sentido longitudinal, ilustrado pelo corte BB, o edifício é implantado em nível, com acesso direto pelo passeio. O diagrama indica mínima movimentação de terra neste sentido.



Figura 38 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed3 e Ed4: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).



Fonte: A própria autora.

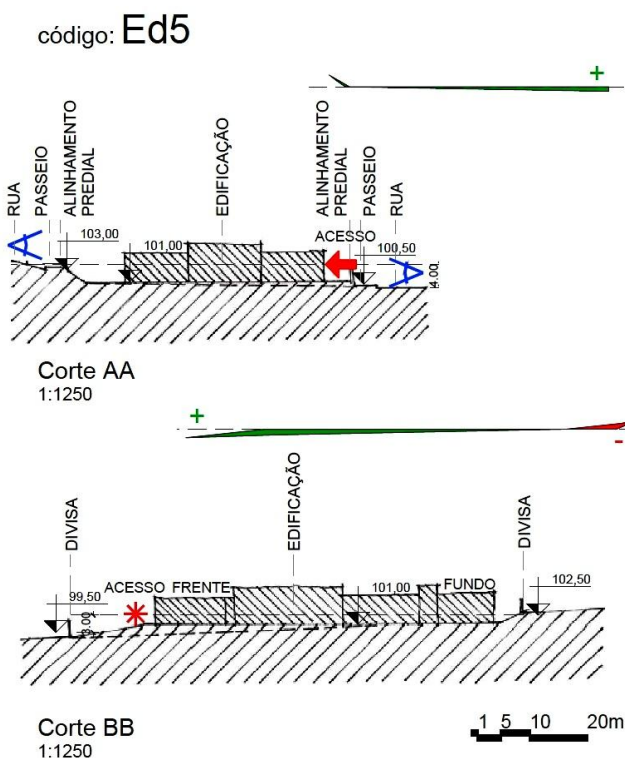
Nestes dois casos, Es2 e Es4, as áreas remanescentes dos lotes ficam totalmente comprometidas pela declividade acentuada, impedidas de qualquer ocupação futura.

A solução do CMEI Laura Vergínia, Ed3, com desnível do lote de até 9m, determinou no sentido transversal arrimo e talude na divisa lateral, em função da posição da edificação muito abaixo do nível do lote vizinho, como mostra o corte AA. Por outro lado, a solução demonstra compensação entre corte e aterro e privilegia a comunicação com os passeios nas duas ruas do lote de esquina.

As quatro primeiras unidades tiveram solução de acesso frontal a nível levemente acima dos passeios em seus pontos de acesso.



Figura 39 – Análise do Pró Infância implantado em terrenos específicos Ed3 e Ed4: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).



Fonte: A própria autora.

A última unidade, referente ao CMEI Vilma Eliza, Ed5, está implantada em lote voltado para duas vias em faces opostas e com declividade de 6m entre elas. No sentido longitudinal, o corte BB demonstra implantação praticamente em nível. No sentido transversal, o corte AA indica maior desnível. A solução de implantação privilegiou acesso mais próximo a um dos passeios na face sul, resultando em pouca relação física e visual com a rua da face norte.

Nesta face a edificação fica parcialmente "enterrada" em relação a rua, com a comunicação visual e física prejudicada, como mostra o corte AA. Apesar deste desnível, os diagramas indicam mínimas movimentações de terra, demonstrando que o terreno escolhido já apresentava adaptação de sua topografia natural, com platô definido.

As unidades de análise dos Pró Infância, com obras já executadas, apresentam grande rigidez no sentido de adequação à topografia, pelo fato de exigirem único platô para implantação, justificado pelo programa funcional da edificação de educação infantil. Esta dificuldade da implantação dos projetos padrão é refletida através dos dados de volumes de corte e aterro e custo com preparação dos terrenos para recebimento das edificações, informações relacionadas comparativamente na Tabela 1, com alguns destaques que serão explicados a seguir.



Tabela 1 – Informações sobre movimentação de terra nas unidades implantadas do Pró Infância.

	Ed1 CMEI Water Okano	Ed2 CMEI Marisa Arruda	Ed3 CMEI Laura Vergínia	Ed4 CMEI Jd. Maria Celina	Ed5 CMEI Vilma Eliza
<b>Área do terreno (m<sup>2</sup>)</b>	6.000,00	5.510,96	4.740,49	5.218,14	3.969,06
<b>Valor total da obra</b>	1.600.626,36	1.656.559,78	1.721.607,53	1.250.967,45	1.690.017,69
<b>Valor pago pelo município (preparação do terreno)</b>	279.799,89	349.883,61	250.276,32	280.041,87	284.619,12
	<b>17,48%</b>	<b>21,12%</b>	<b>14,54%</b>	<b>22,39%</b>	<b>16,84%</b>
<b>Corte de terreno (m<sup>3</sup>)</b>	5.922,60	8.748,32	1.862,86	1.063,42	16,61
<b>razão por m<sup>2</sup> terreno</b>	0,99	1,59	0,39	0,20	0,004
<b>Aterro compactado (m<sup>3</sup>)</b>	419,31	632,22	1.797,53	6.612,17	2.668,90
<b>razão por m<sup>2</sup> terreno</b>	0,07	0,11	0,38	1,27	0,67
<b>Diferença entre aterro e corte (compensação)</b>	<b>-5.503,29</b>	<b>-8.116,10</b>	<b>-65,33</b>	<b>5.548,75</b>	<b>2.652,29</b>
	<b>-0,92</b>	<b>-1,47</b>	<b>-0,01</b>	<b>1,06</b>	<b>0,67</b>

Observações:

O valor total da obra do CMEI Jd. Maria Celina corresponde ao valor da obra até o estado de execução, ainda não acabada.

O valor pago pelo município corresponde a toda preparação do terreno para recebimento do edifício padrão. Inclui, além de corte e aterro, raspagem e limpeza do terreno, transporte de entulho, remoção de material e muros de arrimo.

Fonte: Dados da SMOP, adaptado pela autora.

As orientações da FNDE para implantação do projeto padrão do Pró Infância indicam que a Fundação não financia movimentação de terra. Por esta razão, é possível verificar na Tabela 1 que parte do valor total da obra foi pago pelo município. Este valor corresponde a toda preparação do terreno para receber o edifício padrão em platô nivelado com dimensões compatíveis com o projeto. O custo da obra chegou a 1.721.607,53 reais no CMEI Laura Vergínia, unidade de análise Ed3 desta pesquisa. Em relação ao custo total, a parte que coube ao município varia entre 14,54% e chega até 22,39%, destacado no CMEI do Jd. Maria Celina (Ed4).

A unidade implantada Ed1 apresentou corte de 5.922,60 m<sup>3</sup>, que corresponde a um fator de 0,99 em relação à área do terreno. Em contrapartida, apresentou aterro de 419,31 m<sup>3</sup>, com um fator de 0,07 em relação à área do terreno. Calculando a compensação entre aterro e corte deste caso, atinge-se um corte de 5.503,29 m<sup>3</sup>, um



fator de 0,92 em função do lote. A parte aterrada corresponde a área de acesso ao lote, voltada para a praça. Já a parte significativa do terreno cortada, corresponde aos fundos da edificação, enterrados em relação aos passeios, como mostra o corte BB da unidade Ed1.

A unidade Ed2 destaca-se pelo maior volume de corte:  $8.748,32\text{m}^3$ , correspondendo a um fator de 1,59 em relação à área de lote. O aterro de  $632,22\text{ m}^3$ , com fator de 0,11, pouco amenizou o volume de corte, que com a compensação ficou em  $8.116,10\text{m}^3$ , com o fator mais elevado, de 1,47 em relação a superfície do lote. Embora as fotos da obra a partir da rua localizada na face sul indiquem grande talude e prédio elevado em relação ao passeio (Figura 30), sugerindo grande aterro do lote, a Figura 40 demonstra que na face norte a obra está implantada em platô significativamente abaixo do nível da rua, demonstrado pelo desnível solucionado com arrimo e talude. Este caso apresenta corte de terreno mais significativo dentre os analisados.

Figura 40 – Foto do CMEI Marisa Arruda com vista da área de terreno cortada, em nível abaixo do nível da rua.



Fonte: Arquivo SMOP (2014).

A unidade Ed3 consiste na implantação com melhor compensação entre corte e aterro. O corte relativamente pequeno se comparado aos demais casos, de  $1.862,86\text{ m}^3$  (fator de 0,39), é quase totalmente compensado pelo aterro de  $1.797,53\text{ m}^3$  (fator de 0,38). A diferença fica em  $65,33\text{ m}^3$  de corte, que equivale ao fator de apenas 0,01 em relação à área de terreno. Este fato não significa que a edificação esteja bem relacionada com seu entorno imediato, pois as fotos demonstram que a edificação



está relativamente alta em relação a um dos lados do terreno, e consideravelmente enterrada em relação a outro. O fator representa apenas que houve compensação entre corte e aterro, como indicam os diagramas dos cortes AA e BB da unidade Ed3.

O caso da unidade Ed4 consiste naquele em que o volume de aterro foi o mais significativo, chegando a 6.612,17 m<sup>3</sup>, com destaque para o fator de 1,27 em relação à área do lote. Compensado por um corte de 1.063,42 (fator 0,2), relativamente baixo na comparação com os demais, resulta em um aterro 5.4875,00 m<sup>3</sup>, e fator de 1,06. Estes valores podem ser comprovados pelas fotos da obra, que apresentam um grande talude na parte sul do lote, que eleva a edificação eliminando qualquer relação desta com o passeio nesta face. O diagrama do corte AA da unidade Ed4 também confirma este volume de aterro.

A última unidade apresenta um volume de corte pequeno, de 16,61 m<sup>3</sup> (fator 0,004). Por outro lado, mesmo sendo o caso de menor desnível original de lote, apresenta aterro de 2.668,90 m<sup>3</sup> (fator 0,67). Este aterro resulta na elevação da edificação em relação ao nível de acesso, determinando adoção de rampas e escadas.

Verifica-se que, do custo médio de 1.583.955,76 reais por obra, em média 18,47% foi destinado a preparação do terreno para a implantação dos projetos padrão. Esta fração considerável, que é paga pelo município, faz questionar a viabilidade financeira da adoção dos projetos padrão, diante dos problemas apresentados para suas implantações a terrenos de características muito específicas.

#### 4.2.2.1 Considerações sobre o caso do Pró Infância

Analisadas as cinco unidades implantadas do Pró Infância, algumas considerações direcionam recomendações a respeito do caso e generalizações para novos projetos. Como indicado no método, estas considerações derivam de três aspectos: atendimento às diretrizes do Memorial do projeto padrão para implantação,



características observadas na análise das unidades pela própria pesquisadora e problemas identificados nas implantações.

Quanto ao atendimento às diretrizes do Memorial, identifica-se, como no caso anterior, que os itens atendidos são aqueles que não correspondem a questões de topografia. A recomendação 5, a respeito da possibilidade de espelhamento da edificação, foi atendida, porém pelo motivo de adaptação ao formato do lote e acessos, não necessariamente com intuito de favorecer a insolação como previsto no Memorial. Foram atendidas as recomendações numeradas de 6 à 8, que tratam sobre preservação da volumetria do projeto, elementos adicionais de proteção (como adoção de portas no pátio coberto), e adoção do paisagismo do projeto padrão (limitado à forração).

Na prática, não foi possível atender às recomendações diretamente relacionadas ao aspecto da topografia. A começar pela declividade máxima recomendada para os lotes selecionados, de 3%, todos os casos superaram consideravelmente esta diretriz (com declividades que variam de 6,46% à 16,96%). Este fator é atribuído às características dos terrenos disponíveis no município, de forma que o atendimento ao requisito inviabilizaria o recebimento das unidades. Por este motivo, as soluções também não atendem ao requisito 2, que prevê relação harmoniosa do edifício com seu entorno. O item 3, que prevê avaliação da topografia do lote para evitar problemas de drenagem e conforto da edificação, não descartou a implantação em situações desfavoráveis. Quanto à recomendação 4, que se refere-se a melhor orientação da edificação em relação a incidência solar, nota-se que nas cinco unidades de análise a orientação foi definida pelo formato do lote, sem possibilidades de variações.

Com relação às características observadas na análise das unidades, cabe destacar os aspectos que favoreceram a flexibilidade de implantações, relevantes para futuros projetos:

- Possibilidade de espelhamento do projeto e de rotação (dispondo o eixo longitudinal no sentido norte/sul, ou leste/oeste), favorece implantação a



diferentes terrenos, favorecendo soluções de insolação e acesso, mas principalmente adaptação ao formato dos lotes disponíveis.

- Possibilidade de adequação do formato dos espaços externos previstos no projeto padrão, no caso dos solário, para compatibilização com formatos de lotes.

Quanto aos problemas que demandam soluções para maior flexibilidade na implantação desse projeto padrão, identificam-se:

- A rigidez da composição dos blocos no conjunto do projeto padrão não permite espelhamento, rotação ou desmembramento de setores ou partes da edificação.
- A possibilidade de desmembramento e rotação pelo menos do bloco administrativo, pelo qual ocorre o acesso ao complexo, possibilitaria implantação lateral do conjunto em relação a rua, preservando a posição frontal deste bloco, com frontão que demarca a entrada, idealmente perpendicular ao passeio.
- Distribuição de ambientes de permanência em fachadas opostas dificulta solução de insolação nestas faces, implicando sempre em benefício de uma em detrimento de outra.
- Alta taxa de ocupação, em função do médio porte do projeto em relação a terrenos com áreas racionalizadas, não favorece alternativas de implantação, como rotação da edificação para melhor adequação à topografia do lote, limitando a implantação à solução ortogonal em relação ao lote.
- As altas taxas de ocupação, associadas à grande declividade dos terrenos, que compromete com taludes as áreas remanescentes, inviabilizam futuras ampliações.



- Em função dos grandes desníveis, a opção por aproximar o nível da edificação ao nível de acesso pelo passeio em uma das faces do terreno, implantando-a em platô único, acentua o desnível nas faces opostas. Uma possível solução seria, dependendo do uso dos espaços, implantá-los com escalonamento de níveis, diluindo grandes rampas e escadas em conjuntos suaves e pequenos.
- Falta de previsão de protetores solares para esquadrias em geral, contando apenas com beirais para proteção das aberturas.
- Percentuais elevados do custo de movimentação de terra (quase um quarto do valor da obra) em relação ao custo total de execução, fazem questionar a viabilidade de adoção de projetos padrão, em lugar de elaborar projeto específico que leve em consideração a topografia do lote. Este valor poderia ser destinado à contratação de projetos, com soluções que gerassem economia com adaptação do lote, resultando ainda em soluções espaciais mais adequadas e qualidade da edificação construída.
- Fechamentos em muros contínuos no limite dos terrenos eliminam qualquer relação visual da edificação com os passeios e o entorno ou possibilidade de criar áreas públicas de integração (praças e entradas convidativas).

O mesmo problema identificado no primeiro caso, com relação ao aspecto metodológico e documental, ocorre no caso do Pró Infância. Embora o projeto permita espelhamento, os desenhos técnicos fornecidos no projeto arquitetônico não são adaptados a essas possibilidades, ficando sob responsabilidade de cada município essa adaptação de projetos, que demanda recursos e tempo.



### 4.2.3 As implantações da Praça da Juventude (Es)

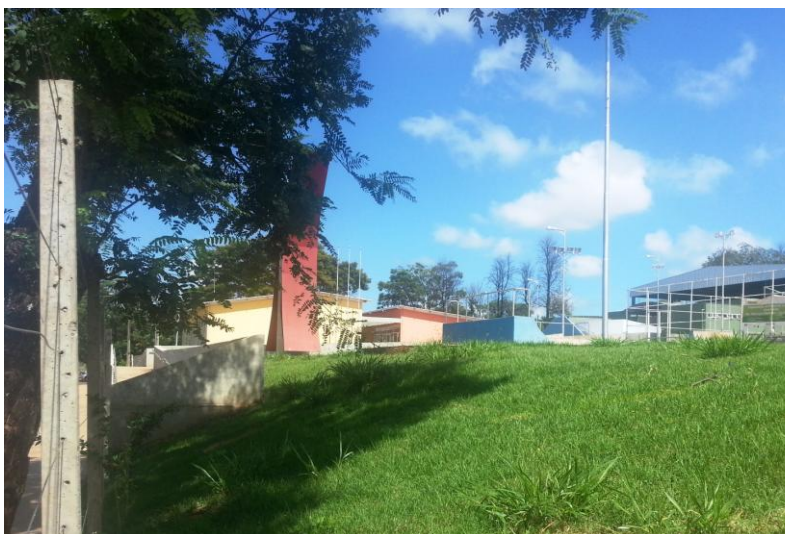
O projeto padrão para a Praça da Juventude, desenvolvido pelo Ministério de Esportes para implantação pelos municípios, foi adotado em Londrina através de convênio firmado pela Fundação de Esportes do município, e implantado em dois terrenos, sendo um na Zona Norte e outro na Zona Sul. Os projetos de implantação foram elaborados por arquitetos do IPPUL, que relataram à pesquisadora as dificuldades para acomodar, em um único nível, o conjunto de grande porte a terrenos com alta declividade.

Segundo relato da arquiteta responsável, foram elaborados estudos de implantação do projeto padrão com flexibilização da posição dos blocos, e definição de níveis diferentes para cada espaço, de forma a evitar grandes movimentações de terra e melhorar a relação do conjunto com o entorno. O memorial descritivo do projeto padrão da Praça da Juventude não previa explicitamente sua flexibilização, porém informações do próprio site do Ministério exemplificaram situações de municípios onde a composição dos espaços foi flexibilizada. As alternativas estudadas para os casos de Londrina, porém, não foram aprovadas pelo Ministério, direcionado para a implantação do conjunto em sua composição original, sem flexibilidade de implantação, em um platô de nível único.

A primeira unidade de análise deste terceiro caso de projeto padrão trata-se da Praça da Juventude Norte (Es1). Implantada em terreno de 12.451,54 m<sup>2</sup>, conta com 1.468,16 m<sup>2</sup> de área construída coberta conforme projeto padrão, porém ocupa em conjunto com os diversos espaços descobertos que compõem o equipamento uma área de 6.993,94 m<sup>2</sup>, resultando em uma taxa de ocupação de 56%. A área ocupada pelo projeto faz parte de uma grande quadra que abriga o Autódromo Internacional e o Estádio do Café. Esta fração do terreno tem acesso por uma importante via estrutural da cidade, porém possui seus limites voltados para vias internas ao lote, de acesso ao autódromo e ao estádio. Apresenta declividade de 12,03%, com caimento para a frente do lote, ponto de acesso ao complexo esportivo. A Figura 41 mostra foto da Praça da Juventude Norte construída e em utilização.



Figura 41 – Foto da Praça da Juventude Norte.



Fonte: A própria autora.

A segunda unidade de análise consiste na Praça da Juventude Sul (Es2). Construída em terreno que constitui também parte de uma quadra, divide espaço com laboratórios da Secretaria de Obras, antiga usina de asfalto, praça e área para futuras instalações de um Centro de Referência em Assistência Social.

Implantado em uma área de 12.128,72 m<sup>2</sup>, apresenta taxa de ocupação de 58% do lote. Os 14 metros de desnível, com caimento para o fundo do terreno, representam uma declividade de 7,95%. O terreno destacado para a implantação do projeto padrão possui faces opostas voltadas para duas ruas: uma avenida à frente, pela qual ocorre seu acesso, e uma rodovia ao fundo, área em que a concentração do desnível do lote impede qualquer relação física ou visual com o complexo. A Figura 42 mostra foto da Praça da Juventude Sul construída e em utilização.

Figura 42 – Foto da Praça da Juventude Sul.



Fonte: A própria autora.



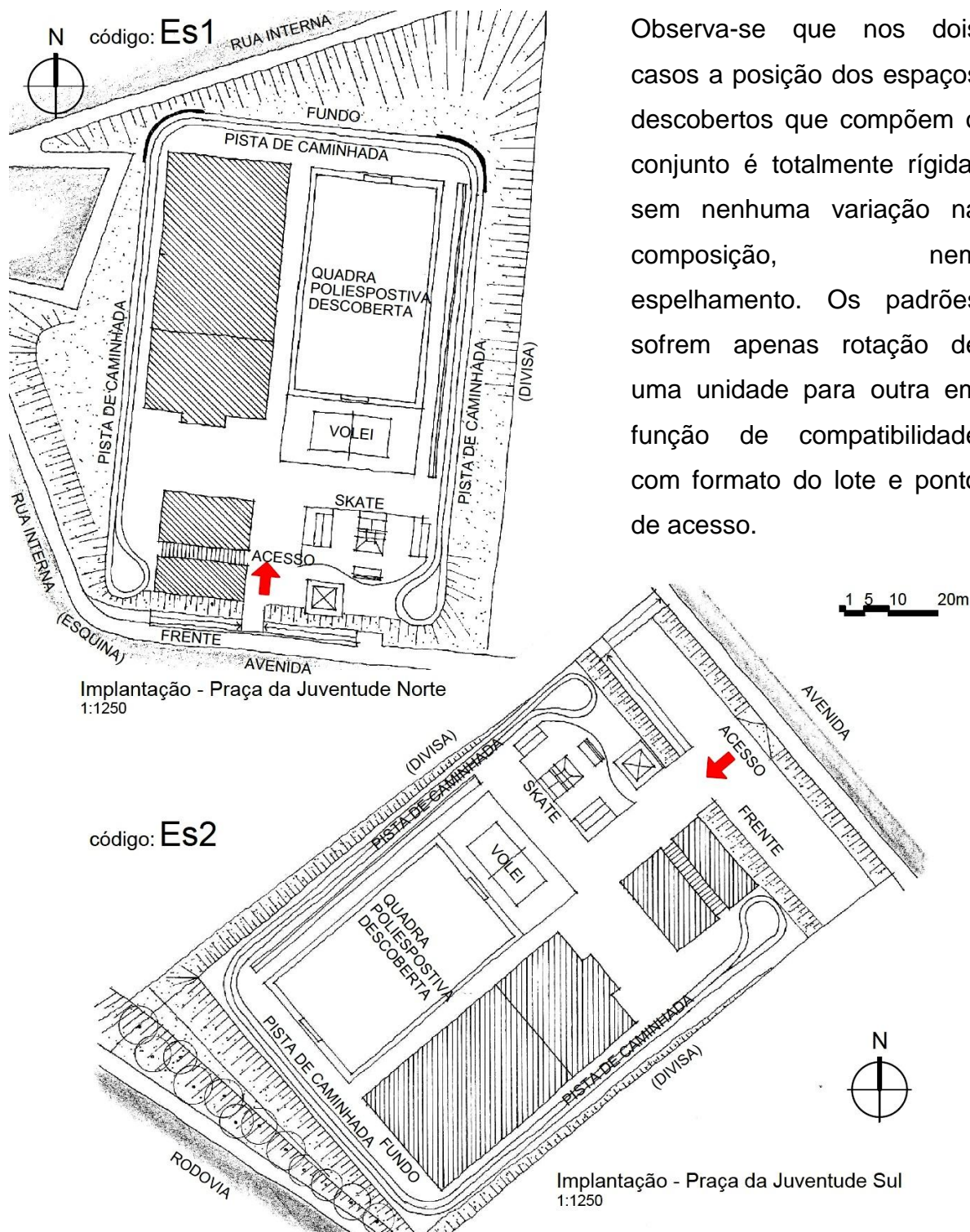
A Figura 43 apresenta comparativamente as implantações bases para análise das duas unidades implantadas no município. É possível observar que o conjunto de espaços do projeto padrão possui um formato retangular, sendo implantado nos dois terrenos no sentido longitudinal, com acesso pelo ponto central da fachada de menor dimensão. Embora os dois terrenos possuam mais de uma rua delimitando o lote, tanto em Es1 como em Es2 o acesso foi definido pela avenida, ficando o complexo sem comunicação com a rua interna ou a rodovia aos fundos do lote, em função da concentração do desnível nestas áreas.

Em Es1, o platô de implantação fica levemente acima do nível do acesso, demandando rampas na parte frontal. Já em Es2, que também possui rampas para acesso, o platô fica abaixo do nível do passeio, para compensar a caída do terreno para os fundos.

As taxas de ocupação destas duas unidades de análise (56% e 58% respectivamente para Ed1 e Ed2), considerando não apenas as áreas construídas cobertas, mas o espaço ocupado pelo complexo esportivo, representam as mais altas dentre todas as unidades analisadas nesta pesquisa, que resultam em uma média de 34%. A grande ocupação do lote determina não somente desníveis acentuados nas divisas do lote, como pequenas áreas remanescentes além do conjunto implantado. Desta forma, não há possibilidade de expansão futura do completo.



Figura 43 – Croqui da Praça da Juventude implantada em terrenos específicos Es1 e Es2:  
Implantação base para análise.

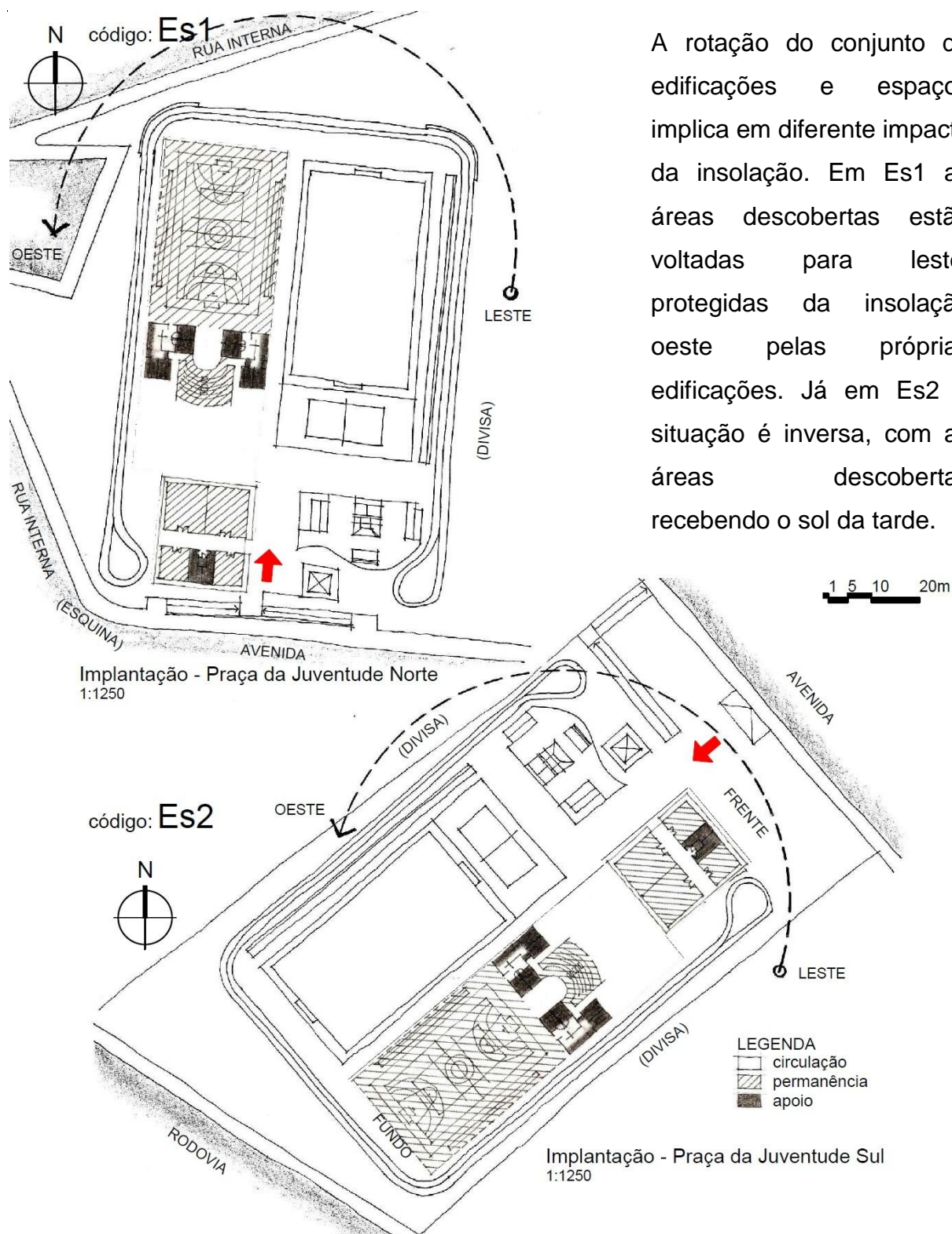


Observa-se que nos dois casos a posição dos espaços descobertos que compõem o conjunto é totalmente rígida, sem nenhuma variação na composição, nem espelhamento. Os padrões sofrem apenas rotação de uma unidade para outra em função de compatibilidade com formato do lote e ponto de acesso.

Fonte: A própria autora.



Figura 44 – Análise da Praça da Juventude implantada em terrenos específicos Pj1 e Pj2:  
Implantação sob o aspecto da orientação.



A rotação do conjunto de edificações e espaços implica em diferente impacto da insolação. Em Es1 as áreas descobertas estão voltadas para leste, protegidas da insolação oeste pelas próprias edificações. Já em Es2 a situação é inversa, com as áreas descobertas recebendo o sol da tarde.

Fonte: A própria autora.



Quanto à insolação nas duas edificações independentes que compõem o projeto padrão, nota-se que em ambas as áreas de permanência predominam na ocupação das fachadas. Com a disposição rígida, as áreas de apoio dos dois blocos encontram-se na mesma orientação. Desta forma, em Es1 as áreas de apoio ficam voltadas para sul, pouco colaborando com o bloqueio do sol da tarde nos demais setores. Já na unidade Es2 estão voltadas para nordeste, mas pela proporção em relação as áreas de permanência são pouco significativas. O fato de apresentar áreas de permanência em todas as faces direciona para a recomendação de diferentes dispositivos de proteção solar (brises) com modularidade para que possam ser acoplados as fachadas conforme orientação de cada implantação.

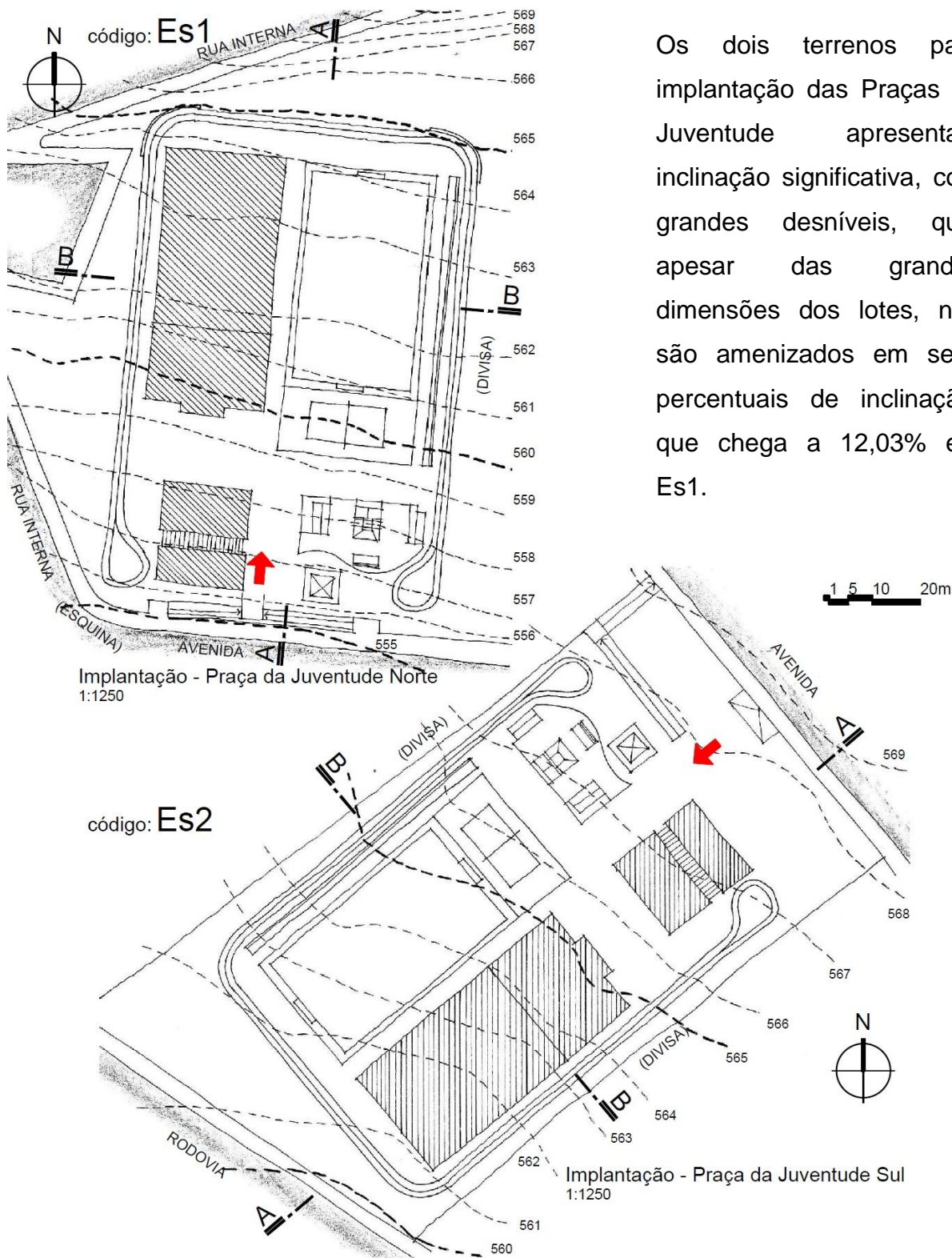
Cabe ressaltar que, assim como no caso das implantações do Pró Infância, as altas taxas de ocupação destas unidades da Praça de Juventude, que refletem o grande porte do projeto proporcionalmente aos terrenos selecionados, impedem possibilidades de rotação do padrão sobre o lote. Portanto, as características da insolação nos espaços e fachadas do projeto não são intencionais, mas uma consequência da implantação definida mais uma vez pelo formato do lote.

Na unidade implantada da Praça da Juventude Sul, Es2, embora a rotação não seja compatível com formato do lote, o espelhamento do conjunto poderia ter contribuído para melhor proteção dos espaços descobertos, que ficariam voltados para sudeste em vez de noroeste, caso o projeto padrão permitisse o rebatimento.

Quanto a orientação da quadra poliesportiva descoberta, resultante da implantação, aparece orientada no sentido norte-sul na unidade Es1, conforme recomenda o Manual do projeto padrão. Na unidade Es2, porém, o eixo nordeste-sudoeste foi adotado, implicando em insolação baixa e consequente ofuscamento aos usuários do espaço durante a prática esportiva.



Figura 45 – Análise da Praça da Juventude implantada em terrenos específicos Pj1 e Pj2: Implantação sob o aspecto da topografia.



Os dois terrenos para implantação das Praças da Juventude apresentam inclinação significativa, com grandes desníveis, que, apesar das grandes dimensões dos lotes, não são amenizados em seus percentuais de inclinação, que chega a 12,03% em Es1.

Fonte: A própria autora.



Além da topografia acidentada, observa-se pela Figura 45 que as curvas de nível nos dois casos são transversais ao comprimento dos lotes. Como o projeto padrão exige um grande platô, a movimentação do solo ocorre para uma compensação no sentido longitudinal, acentuando ainda mais a declividade na área dos fundos deste platô.

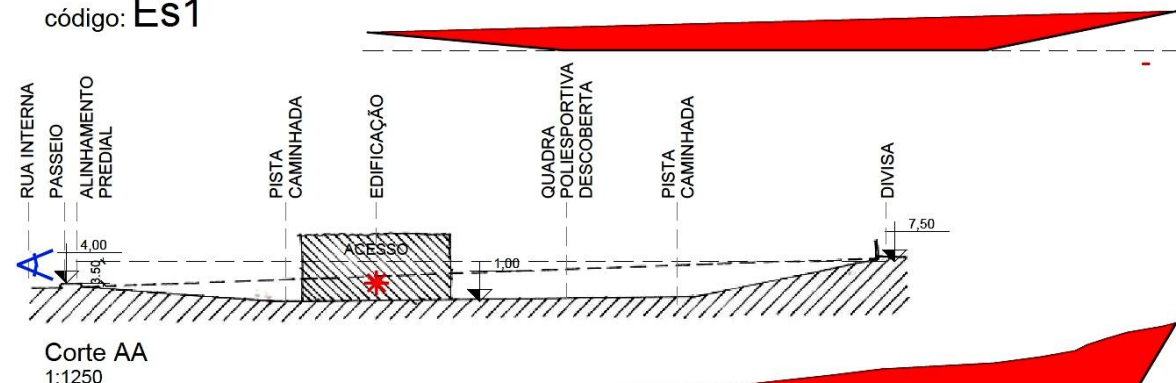
A Figura 46 apresenta cortes esquemáticos, longitudinais e transversais, das duas unidades de análise. É possível identificar que na unidade Es1 o desnível do terreno chega a 16m, como mostra o corte BB, sendo o maior desnível total dentre os terrenos analisados. A implantação da edificação em platô definido a um nível próximo ao acesso, no ponto mais baixo do lote, determinou grande corte de terreno, como indicado no diagrama do corte BB. Pela frente do lote, a solução viabilizou relação física e visual. Por outro lado, pelo fundo do lote, o grande corte acentuou o talude e exigiu grandes arrimos para contenção no limite da pista de caminhada, que fica totalmente enterrada e sem qualquer relação como passeio da rua interna a nível superior. O corte AA desta mesma unidade também indica através de seu diagrama corte de terreno, confirmando a priorização do nível do complexo em relação ao nível de acesso e não em função de uma compensação de níveis no próprio terreno. Nota-se que a edificação está implantada em nível mais baixo que o passeio da rua interna lateral, que neste ponto ainda permite alguma relação visual com a Praça, porém sem acesso físico por esta face.

Com relação a Es2, ao contrário de Es1, o acesso pelo ponto mais alto do terreno determinou aterro do lote, como mostram os diagramas dos cortes AA e BB. No sentido transversal o platô situa-se a nível levemente mais alto que as divisas, adotando taludes como solução. No sentido longitudinal, onde o desnível chega a 14m, nota-se pelo corte esquemático BB a edificação implantada em nível levemente abaixo do passeio, com relação visual e física garantidas, porém muito elevada em relação à rodovia no fundo do lote, sem qualquer relação com esta face do terreno, aos fundos da Praça.

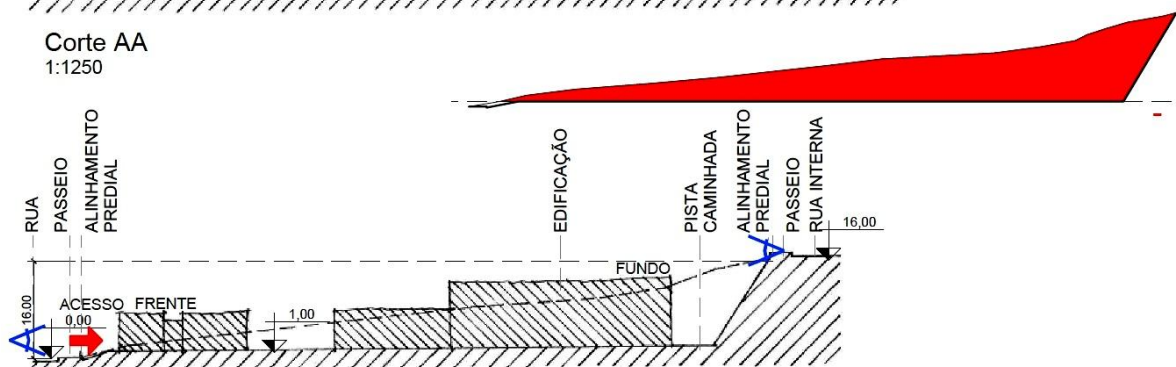


Figura 46 – Análise da Praça da Juventude implantada em terrenos específicos Pj1 e Pj2: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).

código: **Es1**



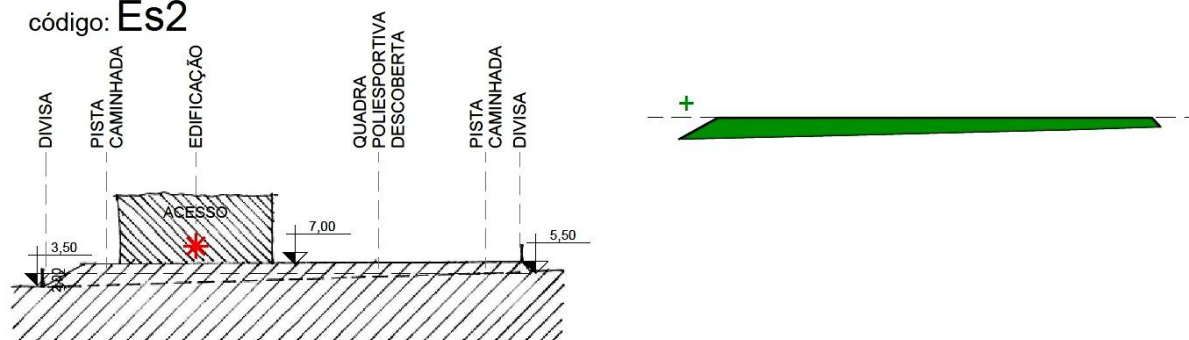
Corte AA  
1:1250



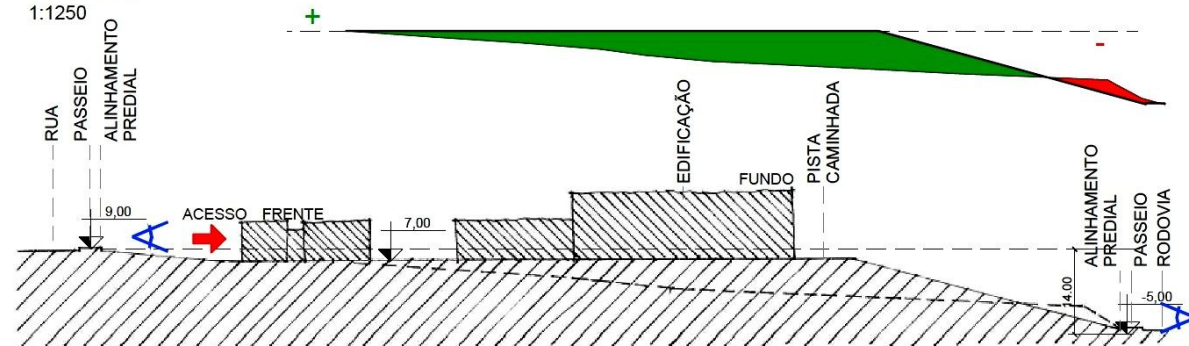
Corte BB  
1:1250



código: **Es2**



Corte AA  
1:1250



Corte BB  
1:1250



Fonte: A própria autora.



Dados obtidos na Secretaria de Obras e Pavimentação indicam comparativamente os volumes de corte e aterro nos dois casos de implantação do projeto padrão, conforme indica a Tabela 2. Nos dois casos da Praça da Juventude os volumes de movimentação de terra são significativos, sofrendo a Praça da Juventude Norte um corte de 11.997,05m<sup>3</sup> (que corresponde a um fator de 0,96 em relação à área de lote), justificado pela declividade do terreno com acesso pelo nível mais baixo, a partir do qual se definiu o platô de implantação. No caso da Praça da Juventude Sul, a declividade do terreno ocorre em sentido inverso, sendo o fundo do lote o ponto mais baixo, e, portanto, resultando em um grande aterro de 15.160,65m<sup>3</sup> (fator de 1,25).

Tabela 2 – Informações sobre movimentação de terra nas unidades implantadas da Praça da Juventude.

	<b>Es1 Praça da Juventude Norte</b>	<b>Es2 Praça da Juventude Sul</b>
<b>Área do terreno (m<sup>2</sup>)</b>	12.451,54	12.128,72
<b>Valor total da obra</b>	2.213.119,74	1.977.968,33
<b>Valor pago pelo município (preparação do terreno)</b>	66.929,60	92.974,93
	<b>3,02%</b>	<b>4,70%</b>
<b>Corte de terreno (m<sup>3</sup>)</b>	12.497,05	994,90
<b>razão por m<sup>2</sup> terreno</b>	1,00	0,08
<b>Aterro compactado (m<sup>3</sup>)</b>	500,00	16.155,55
<b>razão por m<sup>2</sup> terreno</b>	0,04	1,33
<b>Diferença entre aterro e corte (compensação)</b>	<b>-11.997,05</b>	<b>15.160,65</b>
	<b>-0,96</b>	<b>1,25</b>

Fonte: Dados da SMOP, adaptado pela autora.

Observa-se que os percentuais dos valores gastos com preparação do terreno são relativamente inferiores aos casos dos CMEIs. Enquanto nos CMEIs o valor desta etapa chegava a cerca de 20% do valor total da obra, no caso das Praças da Juventude este valor corresponde 4% do valor da obra, em média, conforme destaque na Tabela 2. Esta diferença não é atribuída ao volume de corte ou aterro em relação a



área de terreno em cada caso, pois proporcionalmente os volumes são semelhantes. Segundo informação do diretor de obras públicas da Secretaria Municipal de Obras, a grande diferença é justificada pelo valor unitário de transporte de 1m<sup>3</sup> de terra, que no caso dos CMEIs chegava a custar seis vezes mais que no caso das Praças da Juventude, em função de distâncias deste transporte. Por este fator, não é possível justificar a inviabilidade de implantação do projeto padrão nas unidades Es1 e Es2 pelo fator custo com preparação do solo. Porém, ainda que o custo seja proporcionalmente baixo em relação ao valor total da obra, o prejuízo das soluções adotadas diz respeito ao aspecto espacial, à falta de relação com o entorno e os grandes taludes e arrimos resultantes da implantação dos projetos padrão.

#### 4.2.3.1 Considerações sobre o caso da Praça da Juventude

Após análise das duas unidades implantadas da Praça da Juventude, são apontadas algumas considerações que direcionarão as recomendações da pesquisa. Como nos casos anteriores, as considerações derivam do atendimento às diretrizes do Memorial do projeto padrão, das características observadas na análise das unidades e dos problemas identificados nas implantações.

Quanto ao atendimento às diretrizes do Memorial, identifica-se que os dois casos atendem ao critério de terreno mínimo de 7.000 m<sup>2</sup>, porém, mesmo superando a área mínima de lote, não permitiram orientação do complexo nos dois casos de forma a privilegiar incidência solar. Na unidade Es1 a orientação segue o eixo norte-sul, como recomendado, mas por coincidir com alternativa de implantação condicionada ao formato do lote e não pela intenção de favorecer insolação dos espaços.

O Memorial do projeto padrão apresentava apenas duas recomendações explícitas. Entretanto, outras características puderam ser observadas pela pesquisadora na análise, ainda que não extraídas do Memorial. São destacados a seguir os aspectos que favoreceram a flexibilidade de implantações:



- A concepção do projeto, com espaços independentes funcional e volumetricamente, favorece diferentes composições das edificações e dos espaços descobertos, aplicando aos blocos ou ao conjunto princípios de rotação e espelhamento, de forma a privilegiar insolação nos espaços.
- É possível tirar partido da relação entre espaços cobertos e descobertos, implantando-os com posicionamento e orientação em que os primeiros propiciem sombreamento aos segundos.
- Concentração de ambientes de apoio e serviços de cada bloco em uma mesma fachada, possibilitando implantação de forma a privilegiar as outras fachadas em termos de incidência solar, voltando o fundo da edificação à orientação menos privilegiada.
- O tipo de uso, no caso de áreas destinadas à prática de esportes, ameniza o rigor no controle da insolação, que não é tão prejudicial a esta atividade quanto seria a outras. Portanto, o programa pode interferir no nível de controle exigido para cada projeto.

Além das características que favorecem flexibilidade de implantação, alguns problemas foram identificados nas unidades implantadas e demandam soluções para orientar futuros projetos:

- A rigidez da composição dos blocos no conjunto do projeto padrão não permitiu espelhamento, rotação ou desmembramento dos espaços nas implantações analisadas, que poderia favorecer sobretudo insolação dos espaços.
- A possibilidade de desmembramento dos espaços e edifícios que constituem o projeto padrão permitiria adequação a terrenos com formatos diferentes.
- A possibilidade de adaptação dos espaços externos ao formato do lote favoreceria aproveitamento do terreno. A pista de caminhada, por exemplo, poderia ter comprimento estabelecido, com flexibilização de desenho.



- Alta taxa de ocupação, não favorece alternativas de implantação para melhor adequação à topografia do lote, limitando a implantação à solução ortogonal.
- As altas taxas de ocupação, associadas à grande declividade dos terrenos, que compromete com taludes as áreas remanescentes, inviabilizam futuras ampliações.
- Em função dos grandes desníveis, a definição do platô em nível próximo ao passeio de acesso em uma das faces do terreno, acentua o desnível nas faces opostas. A implantação em único platô determinou também grande movimentação de terra e barreiras à integração com o entorno. Caso a solução de implantação da unidade Es1 estabelecesse diferentes níveis para os blocos e espaços, escalonando-os no terreno, o complexo poderia se comunicar também com a rua interna aos fundos, em nível mais alto, integrando-se com as entradas do autódromo e o estádio.
- Com relação à insolação, no bloco de convivência, a concentração de janelas em duas fachadas opostas dificulta solução de insolação nestas faces, implicando sempre em benefício de uma em detrimento de outra. Além disto, o projeto não prevê brises para proteção solar, que ocorre apenas pelos beirais.
- A proporção do custo com preparo do terreno para recebimento do projeto padrão deve ser levada em consideração na análise de sua viabilidade. Porém, se analisada independentemente dos outros fatores, pode indicar uma falsa viabilidade, como neste caso em que o percentual do valor é baixo, porém o impacto espacial da movimentação de terra é negativo. Recomenda-se avaliar o conjunto dos fatores, incluindo necessidade espacial conforme o tipo de programa funcional, para então checar a real viabilidade, ainda que financeiramente seja justificada.

Quanto ao aspecto metodológico e documental, identifica-se o mesmo problema dos outros casos quanto a versão única dos projetos arquitetônicos fornecidos no projeto padrão. A adaptação dos projetos a cada situação de implantação, considerando suas



alternativas distintas, ficaria sob responsabilidade dos municípios. Em caso de conjuntos de blocos e espaços, recomenda-se que os projetos sejam elaborados por blocos independentes, com projetos complementares para cada bloco, nas versões originais e espelhadas, permitindo composições dos conjuntos.

#### 4.2.4 As implantações da Unidade de Pronto Atendimento (S)

O projeto padrão da Unidade de Pronto Atendimento trata-se do quarto e último caso deste estudo de casos múltiplos. Nesta pesquisa será analisado através de duas unidades implantadas no município de Londrina.

As Unidades de Pronto Atendimento, conhecidas como UPA 24h, foram viabilizadas através de Programa do Ministério de Saúde do Governo Federal. O Programa fornece modelos de projetos padrão, e permite aos municípios elaboração dos próprios projetos. Em Londrina, a Secretaria de Municipal de Saúde optou pela contratação de um projeto para um primeiro terreno específico (unidade de análise S1), arquitetônico que passou a ser adotado como projeto padrão e já está construído em um segundo terreno (unidade de análise S2).

As duas unidades implantadas foram selecionadas para análise. A primeira unidade selecionada para análise já se encontra em fase de operação no período de realização desta pesquisa, e localiza-se na Zona Oeste do município. A segunda, na qual foi replicado o projeto da primeira, localiza-se na Região Central, em fase de entrega da obra.



Figura 47 – Foto da UPA do Jardim Sabará.



Fonte: A própria autora.

Figura 48 – Foto da UPA do Jardim do Sol.



Fonte: A própria autora.

A unidade S1, UPA Jardim Sabará, está construída em terreno de esquina com área de 6.117,44m<sup>2</sup>. Com edificação de 2.086,39m<sup>2</sup>, apresenta uma taxa de ocupação de 34%, especificamente neste caso em terreno de pouca declividade. A Figura 47 mostra foto da UPA do Jardim Sabará construída e em utilização.

A unidade S2, UPA Jardim do Sol, está construída em terreno destacado da mesma quadra onde será implantado o Conselho Tutelar Centro (As2).

Nesta quadra a UPA compartilha espaço com o campo de futebol e futuramente com a sede do Conselho. Com área de 5.146,39m<sup>2</sup> de lote, a taxa de ocupação da edificação equivale a 41%, em terreno com declividade de quase 7%, e caimento para o fundo do lote, onde encontram-se lotes particulares e o campo de futebol. A Figura 48 mostra foto do terreno da Unidade de análise S2.

A Figura 49 apresenta esquematicamente as implantações base para análise das duas unidades implantadas, desenhos elaborados a partir dos projetos arquitetônicos fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde.

No primeiro caso, devido ao formato retangular do lote, a edificação foi implantada de forma ortogonal em relação aos limites do terreno. Já no segundo caso, em função do



formato irregular do lote, a edificação apresenta posição levemente rotacionada em relação a rua de acesso.

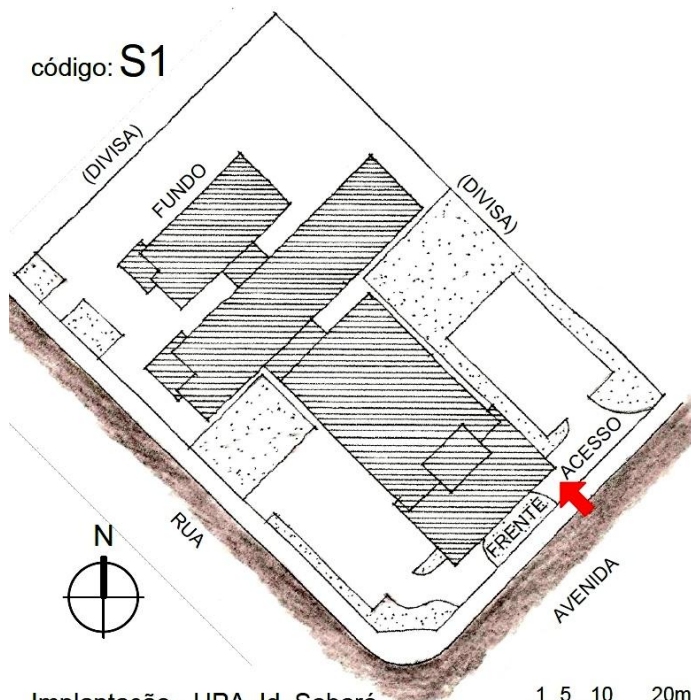
Em S1, o terreno de esquina apresentava duas possíveis ruas para acesso, sendo definida a avenida, que determinou acesso no sentido perpendicular em relação a edificação, através de marquise em sua fachada frontal, de menor dimensão. O acesso a S1 ocorre diretamente no nível do passeio. Por outro lado, no caso S2, cujo terreno também é ocupa uma esquina e possui duas vias para acesso, o formato do lote com dimensões estranguladas na parte leste determinou a posição do edifício padrão, e conseqüentemente seu ponto de acesso. A posição pré definida pela ocupação no lote, determinou a fachada frontal e marquise de acesso de público em uma área com desnível considerável entre edificação e passeio, inviabilizando o acesso direto, de forma que os usuários acessam o lote por uma de suas extremidades e percorrem uma área de estacionamento para acessar o prédio. Entrevistas realizadas com engenheiros da Secretaria de Obras indicam que o projeto original previa rampas para acesso lateral a edificação, próximas à marquise. Porém, na fase de execução da obra, as reais dimensões de recuos verificadas in loco e o desnível em relação ao passeio inviabilizaram escadas e rampas para acesso direto, que foram suprimidas do projeto.

O projeto padrão, de grande porte, caracteriza-se por um conjunto de blocos associados, implantado em um platô de nível único. Por tratar-se de um projeto padrão concebido no âmbito municipal, não acompanha Manual com diretrizes de implantação, porém a análise de suas características indicam algumas alternativas ou limitações.



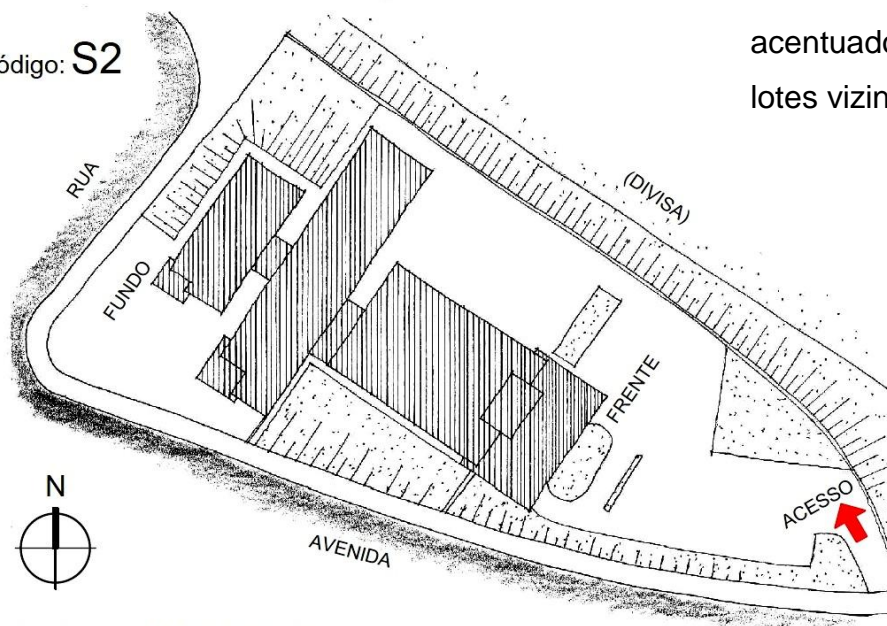
Figura 49 – Croqui da Unidade de Pronto Atendimento em terrenos específicos S1 e S2:  
Implantação base para análise.

código: **S1**



Implantação - UPA Jd. Sabará  
1:1250

código: **S2**



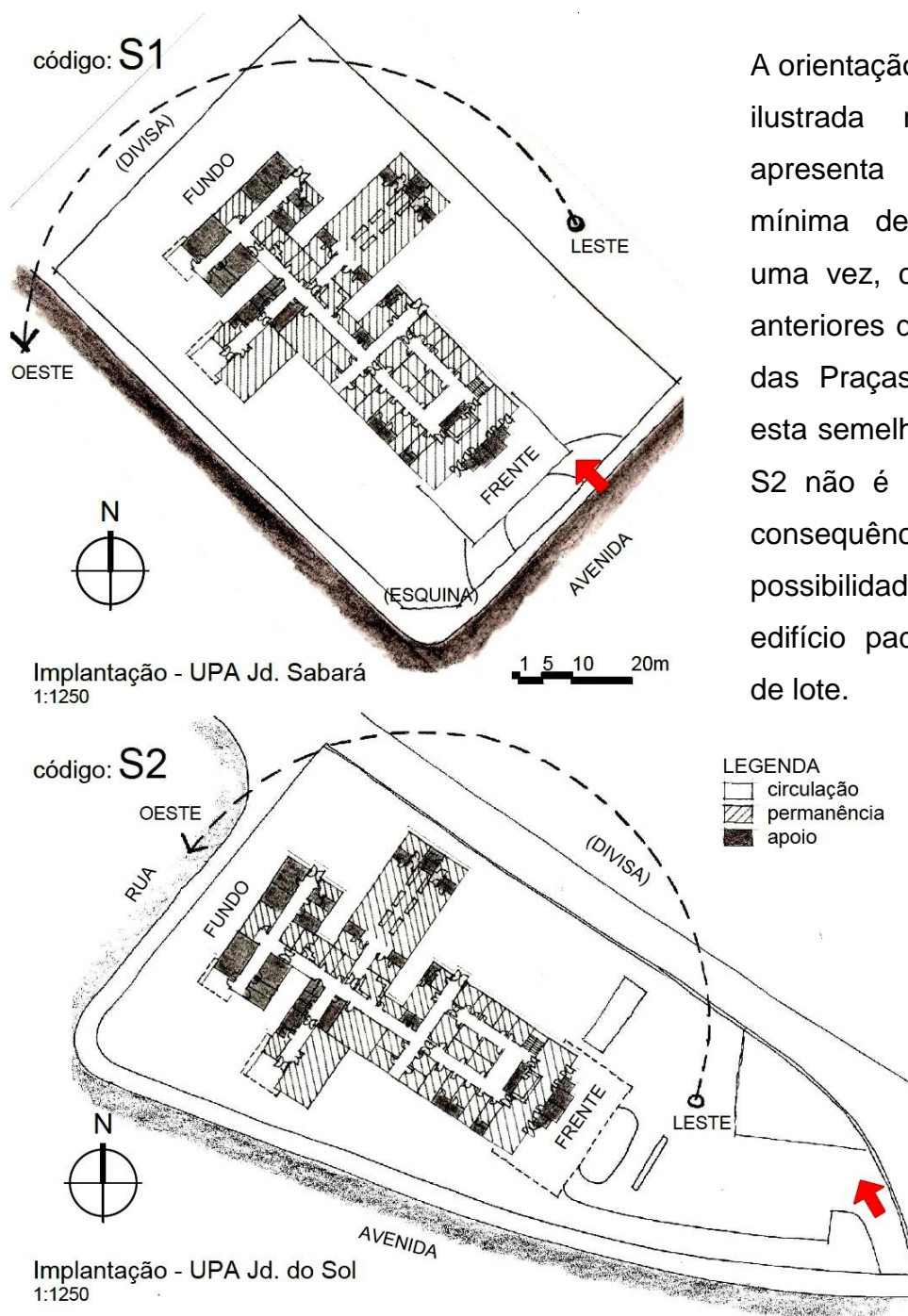
Implantação - UPA Jd. do Sol  
1:1250

Em S1 a baixa declividade do lote favoreceu a implantação, porém em S2, ainda que o lote apresente maior área, e conseqüentemente a implantação resulte em menor taxa de ocupação, grande parte da área remanescente do terreno é ocupada pelos taludes de compensação, gerando inclusive desníveis acentuados nas divisas com lotes vizinhos.

Fonte: A própria autora.



Figura 50 – Análise da Unidade de Pronto Atendimento implantada em terrenos específicos S1 e S2: Implantação sob o aspecto da orientação.



A orientação dos dois casos, ilustrada na Figura 50 apresenta uma diferença mínima de rotação. Mais uma vez, como nos casos anteriores do Pró Infância e das Praças da Juventude, esta semelhança entre S1 e S2 não é intencional, mas consequência da possibilidade de inserção do edifício padrão ao formato de lote.

Fonte: A própria autora.



É possível identificar que em ambos os casos a área de acesso está voltada para a face sudeste, enquanto a fachada de fundo que concentra a maior parte dos ambientes de apoio, sem caráter de permanência, volta-se para noroeste. Neste sentido, a orientação resultante da solução de implantação é considerada favorável às duas fachadas, de acordo com as funções que abrigam.

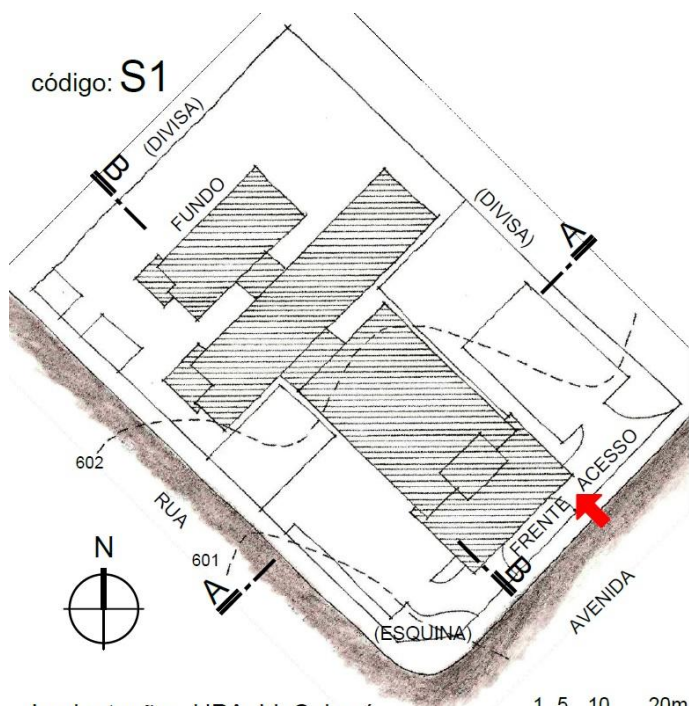
Com relação às fachadas laterais, percebe-se pelo zoneamento funcional da Figura 50 que ambas concentram predominantemente ambientes de permanência, de forma que o espelhamento de setores ou de todo o conjunto não contribuiria para melhor aproveitamento da insolação. A fachada voltada para nordeste é favorecida pela incidência solar no início da tarde. Já a fachada sudoeste concentra diversos ambientes com caráter de permanência, recebendo insolação apenas no final da tarde, com incidência baixa, considerada desfavorável aos usuários destes espaços.

As marquises laterais de acesso aos setores de serviço localizados ao fundo da edificação também direcionam a implantação desta fachada voltando-a para uma das ruas de acesso, sendo face sudoeste nos dois casos analisados.

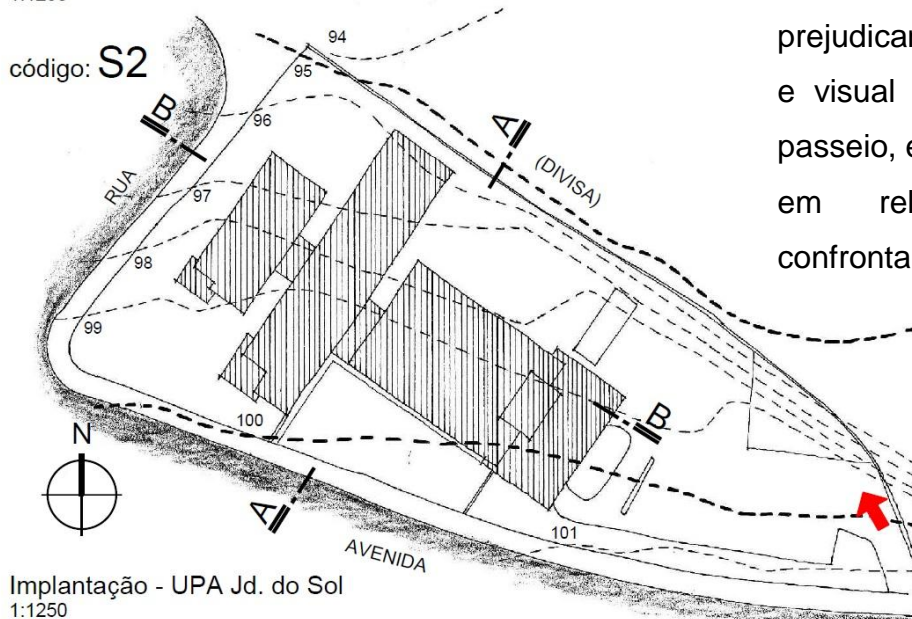
Análise do projeto padrão da UPA indicou que, embora seja um projeto caracterizado por conjunto de volumes associados, as funções compreendidas no interior da edificação não correspondem a volumes específicos, inviabilizando também o desmembramento dos blocos para melhor aproveitamento do lote.



Figura 51 – Análise da Unidade de Pronto Atendimento implantada em terrenos específicos S1 e S2: Implantação sob o aspecto da topografia.



Implantação - UPA Jd. Sabará  
1:1250



Implantação - UPA Jd. do Sol  
1:1250

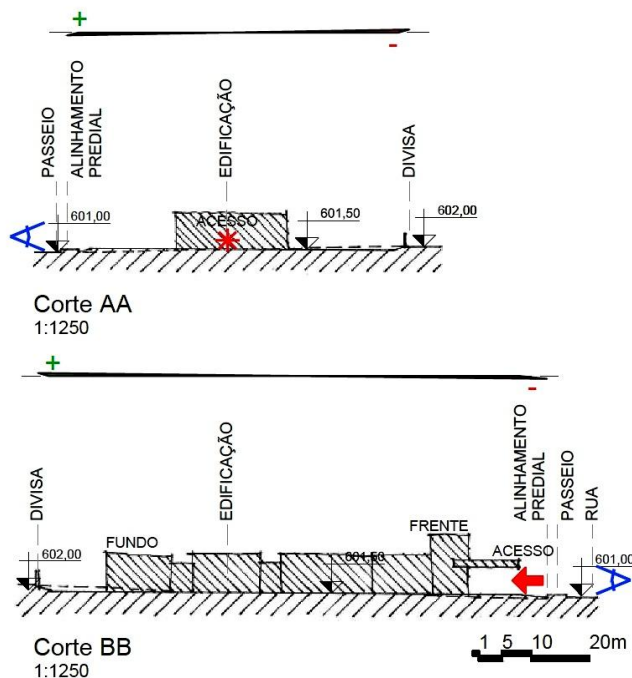
Com relação à topografia, a Figura 51 demonstra o desnível total de apenas 2m na unidade S1, com declividade de apenas 2,23% e caimento para a frente do lote. Já na unidade S2, com desnível de 6m e declividade de 9,7%, com a rua de acesso sendo o ponto mais alto, a compensação de terra foi necessária para estabelecer o platô, prejudicando a relação física e visual do edifício com o passeio, e gerando barreiras em relação ao lote confrontante.

Fonte: A própria autora.

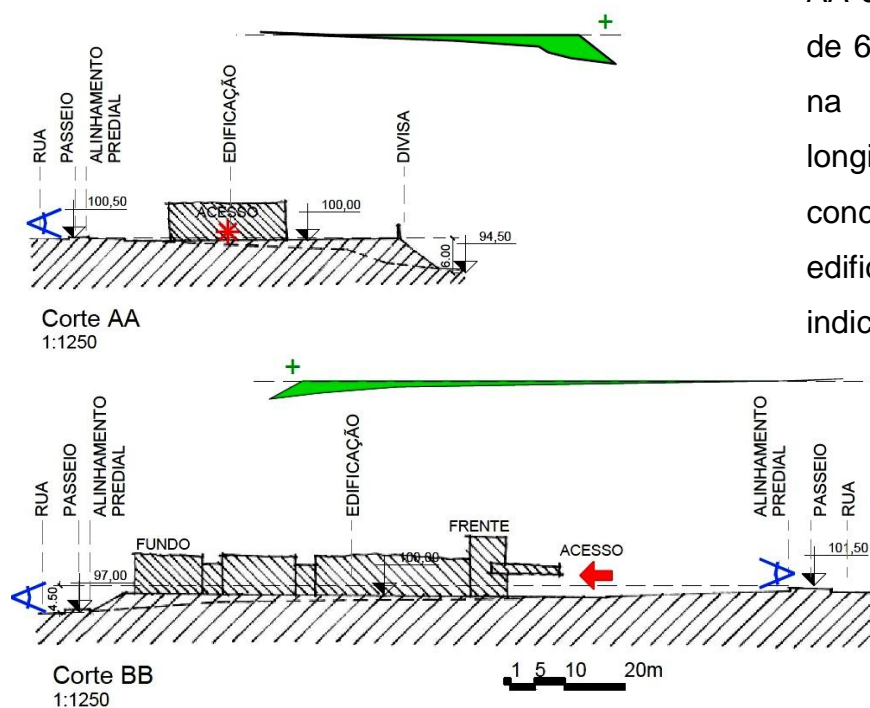


Figura 52 – Análise da Unidade de Pronto Atendimento implantada em terrenos específicos S1 e S2: Implantação sob o aspecto da topografia (Cortes).

código: S1



código: S2



Fonte: A própria autora.

A Figura 52 apresenta cortes esquemáticos, transversal e longitudinal, das duas unidades implantadas.

Nos cortes da unidade S1 é possível confirmar a declividade mínima indicada pelas curvas da implantação. Com diagramas de movimentação de terra quase nulos, o corte BB demonstra acesso em nível e os dois cortes indicam relação visual com as vias delimitantes do lote.

Quanto à unidade S2, o corte AA demonstra o desnível total de 6m concentrado em talude na divisa. No sentido longitudinal o desnível foi concentrado aos fundos da edificação. Os diagramas indicam predomínio de aterro.



Assim como nos casos anteriores, com exceção às unidades do Conselho Tutelar em que a relação entre área de lote e área construída permitia maior flexibilidade de implantação, o sentido das curvas de nível na UPA do Jardim do Sol (S2) não direcionou a orientação da edificação, sendo o formato do lote o principal condicionante da solução.

Os dados obtidos junto a SMOP indicam comparativamente os volumes de corte e aterro nos dois casos, conforme indica a Tabela 3, evidenciando a maior adequação da UPA implantada no Jardim Sabará ao terreno, que sofreu mínima movimentação de terra em função de sua topografia de baixa declividade. Já a UPA implantada posteriormente no Jardim do Sol, com mesmo projeto da primeira unidade, necessitou de aterro significativo de 14.617,88m<sup>3</sup> (com o maior fator dentre todas as unidades analisadas, de 2,77) em razão da declividade natural do terreno com caimento para o fundo do lote. Segundo informações da SMOP, o fato de que os valores pagos pelo município representam percentuais mais altos que dos casos anteriores não implica em maior percentual com preparação do terreno, pois no caso das UPAs o recurso do Governo Federal limitava-se a 2.600.000,00 R\$, ficando todo o excedente a cargo do município, independente do serviço a que correspondesse.

Tabela 3 – Informações sobre movimentação de terra nas unidades implantadas da UPA.

	<b>S1 UPA Jd. Sabará</b>	<b>S2 UPA Jd. do Sol</b>
<b>Área do terreno (m<sup>2</sup>)</b>	6.117,44	5.146,39
<b>Valor total da obra</b>	3.504.899,11	3.821.257,48
<b>Valor pago pelo município (excedente ao recurso Federal)</b>	904.899,11	1.221.257,48
	<b>25,82%</b>	<b>31,96%</b>
<b>Corte de terreno (m<sup>3</sup>)</b>	307,73	362,35
<b>razão por m<sup>2</sup> terreno</b>	0,05	0,07
<b>Aterro compactado (m<sup>3</sup>)</b>	0,00	14.617,88
<b>razão por m<sup>2</sup> terreno</b>	0,00	2,84
<b>Diferença entre aterro e corte (compensação)</b>	<b>-307,73</b>	<b>14.255,53</b>
	<b>-0,05</b>	<b>2,77</b>

Fonte: Dados da SMOP, adaptado pela autora.



#### 4.2.4.1 Considerações sobre o caso da Unidade de Pronto Atendimento

Após análise das duas UPAS implantadas no Município de Londrina, são apontadas algumas considerações relacionadas à flexibilidade de implantação, que direcionarão as recomendações da pesquisa. Essas considerações provêm das características observadas na análise e dos problemas identificados, que direcionam soluções para evitá-los em novos projetos.

Podem ser destacadas algumas características, que favoreceram a flexibilidade de implantação:

- A volumetria, caracterizada por um conjunto de blocos rigidamente associados, permite espelhamento total pelo eixo longitudinal da planta conforme melhor ocupação do lote ou isolação (apesar de condicionada pelos acessos laterais de ambulâncias através das marquises).
- Concentração de ambientes de apoio e serviços em uma mesma fachada (de fundo), permitindo privilegiar as outras fachadas em termos de incidência solar, voltando o fundo da edificação à orientação menos privilegiada.

Quanto aos problemas que demandam soluções para maior flexibilidade na implantação desse projeto padrão, identificam-se:

- Impossibilidade de desmembramento dos setores ou espelhamento parcial pela incompatibilidade entre distribuição interna dos ambientes e limites dos blocos (de forma que um ambiente ocupe parte de dois volumes, e que os volumes conectores recebam funções além da circulação), e pela dependência funcional entre os blocos.
- Impossibilidade de beneficiar todas as fachadas da edificação com relação a insolação, pela distribuição funcional da planta que determina ambientes de permanência em ambas fachadas laterais, implicando benefício de uma delas em detrimento de outra.



- Não prevê qualquer tipo de brise ou beiral para proteção solar das janelas.
- Embora as taxas de ocupação não sejam as mais elevadas, a rotação da edificação buscando melhor orientação solar ou adaptação a topografia original não foi possível pela relação entre formato da edificação e formato do terreno.
- Nas duas unidades, o formato do lote determinou a solução de implantação, definindo os pontos de acesso por consequência.
- O desnível entre platô e passeio inviabilizou acesso direto em uma das unidades, determinando percurso mais longo ao usuário para vencer o desnível.
- Na unidade com alta declividade, áreas remanescentes são ocupadas por taludes acentuados, inviabilizando futura ampliação.

Com relação aos projetos disponíveis, existe apenas a versão original dos projetos arquitetônico e complementares, reaproveitados para a segunda unidade construída. No caso de futuras replicações deste projeto padrão com espelhamento, os projetos precisariam ser adaptados a esta versão.

#### 4.2.5 Considerações gerais sobre as implantações

A análise de cada caso, inicialmente através das características de seu projeto padrão, posteriormente através de um conjunto de unidades implantadas, baseou-se em dois parâmetros principais: orientação e topografia. A partir destes a análise abordou diversos conceitos subordinados que apresentavam relação direta com os aspectos principais, interferindo nestes ou sendo determinados por eles.

Dentre os conceitos subordinados apontados pela análise, destacaram-se taxa de ocupação, relacionada ao aspecto da orientação, e percentual de inclinação do terreno, relacionado à topografia. Estes conceitos secundários mostraram-se em



muitas situações determinantes da solução adotada, e devem ser avaliados em conjunto, não isoladamente um do outro.

É possível observar que um dos dois aspectos principais se sobressai em relação ao outro conforme a interferência dos aspectos secundários. O Quadro 10 apresenta comparativamente os dados sobre os diferentes parâmetros e unidades de análise, reunidos para uma síntese dos resultados deste capítulo.

Calculando as médias dos dados obtidos, destacam-se em vermelho os valores mais acentuados que refletem um maior impacto espacial das soluções de implantação, e em azul os valores mais amenos, que favoreceram flexibilidade dos projetos.

Sobre o aspecto da taxa de ocupação, verifica-se que foram mais baixas nas unidades de análise do Conselho Tutelar (0,17 e 0,15). Nestes dois casos é possível atribuir à baixa taxa de ocupação a possibilidade de ter a topografia como definidora da orientação do projeto, possibilitando implantação com soluções rotacionadas, ainda que a declividade dos terrenos seja superior à média. As áreas remanescentes destes casos, e os recuos frontais e laterais maiores que os mínimos exigidos, permitiram optar por implantação compatível com as curvas de nível do terreno, não limitando a edificação à posição ortogonal em relação aos limites do lote. Atribui-se a baixa taxa de ocupação não a grande dimensão de lote, mas principalmente a pequeno porte da edificação, o que justifica a dificuldade de obter o mesmo resultado nas outras unidades.

Confirmando esta constatação a respeito da baixa taxa de ocupação, Kowaltowski (2011) apresenta o caráter de pequeno porte como uma das formas de satisfazer às necessidades do edifício segundo princípios de humanização da arquitetura. Segundo a autora, o tamanho reduzido das construções, quando o programa permite esta alternativa, satisfaz a orientação espacial e o aspecto da territorialidade (KOWALTOWSKI D. C., 2011). Barros (2002) recomenda lotes generosos, com recuos maiores que os mínimos exigidos, para não limitar soluções de implantação e garantir áreas extras adicionais à edificação (BARROS, 2002).



Quadro 10 - Quadro comparativo de dados das onze unidades de análise.

Caso (projeto padrão)	Unidade de análise (unidade implantada)	Informações sobre as unidades de análise											
		Aspecto: Taxa de Ocupação			Aspecto: Declividade		Aspecto: Movimentação de terra						
		Área total do terreno (m <sup>2</sup> )	Área platô para implantação (m <sup>2</sup> )	T.O. <sup>2</sup>	Desnível máximo do terreno (m)	Inclinação máxima do terreno (%)	Volume de Corte		Volume de Aterro		Compensação de solo		% custo da obra equiv. a preparo do terreno
					(m <sup>3</sup> )	fator	(m <sup>3</sup> )	fator	(m <sup>3</sup> )	fator			
Conselho Tutelar Norte (As) <sup>1</sup>	As1	2.179,57	377,33	0,17	9,00	13,18%	---	---	---	---	---	---	---
	As2	2.451,30		0,15	6,00	13,33%	---	---	---	---	---	---	---
Pró Infância (Ed)	Ed1	6.000,00	1.994,55	0,33	8,00	7,59%	5.922,60	0,99	419,31	0,07	-5.503,29	-0,92	17,48%
	Ed2	5.510,96		0,36	11,00	11,29%	8.748,32	7,82	632,22	0,11	-8.116,10	-1,47	21,12%
	Ed3	4.740,49		0,42	9,00	9,49%	1.862,86	0,39	1.797,53	0,38	-65,33	-0,01	14,54%
	Ed4	5.218,14		0,38	13,00	16,96%	1.063,42	0,20	6.612,17	1,27	5.548,75	1,06	22,39%
	Ed5	3.969,06		0,50	6,00	6,46%	16,61	0,004	2.668,90	0,67	2.652,29	0,67	16,84%
Praça da Juventude (Es)	Es1	12.451,54	6.993,94	0,56	16,00	12,03%	12.497,05	1,00	500,00	0,04	-11.997,05	-0,96	3,02%
	Es2	12.128,72		0,58	14,00	7,95%	994,90	0,08	16.155,55	1,33	15.160,65	1,25	4,70%
Unidade de Pronto Atendimento - UPA (S) <sup>3</sup>	S1	6.117,44	2.086,39	0,34	2,00	2,23%	307,73	0,05	0,00	0,00	-307,73	-0,05	---
	S2	5.146,39		0,41	6,00	9,70%	362,35	0,07	14.617,88	2,84	14.255,53	2,77	---
<b>Médias</b>				<b>0,38</b>		<b>10,02%</b>		<b>0,97</b>	<b>0,61</b>		<b>0,21</b>	<b>14,30%</b>	

Obs 1. Informações incompletas sobre as unidades do Conselho Tutelar, pois ainda não estava construído durante a realização da pesquisa.

Obs 2. Adotou-se para análise as taxas de ocupação calculadas a partir das áreas de platô exigidas pelos projetos padrão, e não pela área de construção coberta.

Obs 3. Percentual do valor da obra equivalente a preparo do terreno não informado nos casos das UPAs, pois, diferentemente dos outros casos, o Governo Federal repassa ao Município valor fixo, independente dos serviços que contemple. Desta forma, a parcela paga pelo município não corresponde ao mesmo tipo de serviço indicado nos outros casos, não permitindo comparação.

Fonte: A própria autora.



Gradativamente, quanto maior a T.O., menor a flexibilidade de rotação do projeto. As informações do Quadro 10 indicam nos casos analisados que após a taxa de 0,17, que permitiu rotação da edificação no lote, está a taxa de 0,33 da unidade Ed3, na qual a implantação da edificação que já foi limitada à posição ortogonal. Este exemplo confirma a limitação das soluções de implantação para maiores taxas de ocupação.

Em todas as unidades dos outros três casos as altas taxas de ocupação limitaram as soluções de implantação à posição ortogonal. Assim, a orientação se sobrepôs em relação à topografia, mesmo que estes apresentassem alta declividade, devido a única alternativa de posicionamento.

Quanto ao aspecto da declividade dos lotes, o Quadro 10 demonstra uma média de 10%, chegando a quase 17%. Associadas às altas taxas de ocupação, concentram nas pequenas áreas remanescentes todo o desnível do lote, acentuando ainda mais. A consequência deste fator é refletida pelos grandes volumes de movimentação de terra, que determinam alto percentual do valor da obra destinado a preparação do terreno (que chega a 22,39% em Ed4, unidade implantada no terreno de maior declividade).

Observa-se, portanto, que nas implantações do padrão em terrenos com áreas limitadas os aspectos de otimização da orientação em função da incidência solar ou melhor compatibilidade com topografia original são relegados em função da premissa de acomodação ao formato do lote.

Outro aspecto que pode direcionar a implantação ou resultar dela consiste no ponto de acesso principal. Todas as unidades de análise desta pesquisa tratam-se de lotes com mais de uma via delimitante, portanto com mais de uma possibilidade de acesso à edificação. Entretanto, o ponto de acesso acaba sendo determinado pelo posicionamento limitado da edificação no lote, não direcionando a solução de implantação.



## 5 RECOMENDAÇÕES PARA CONCEPÇÃO DE NOVOS PROJETOS PADRÃO COM FLEXIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO

Este capítulo apresenta, inicialmente, conclusões a respeito das características observadas nos casos analisados. Estas características indicam diferentes alternativas para concepção de novos projetos. Os conceitos apresentados através desta primeira parte, subsidiam a compreensão da síntese dos resultados do Estudo de Casos e as recomendações estabelecidas. Esta síntese consiste na segunda parte do capítulo, que, através de um quadro comparativo, apresenta efetivamente as recomendações do trabalho, atingindo seu objetivo principal.

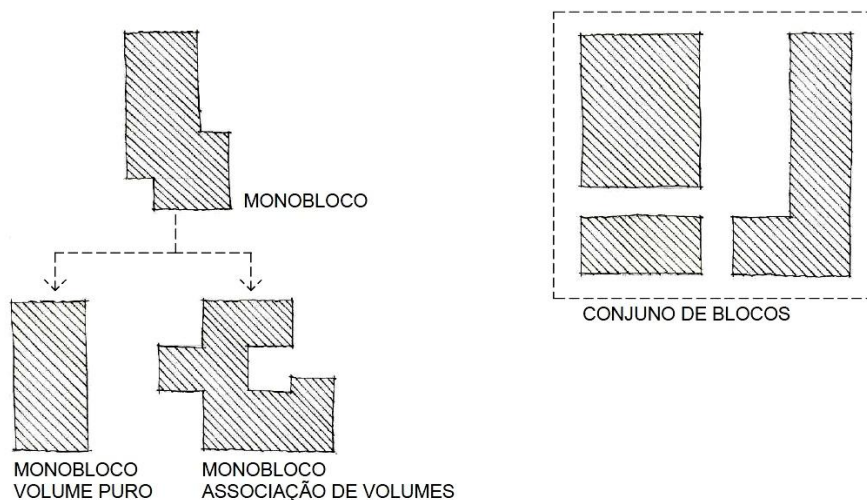
### 5.1 CONSIDERAÇÕES BASEADAS NA ANÁLISE DOS QUATRO CASOS

Com relação à volumetria, a análise demonstrou que o projeto pode caracterizar-se por monobloco ou conjunto de blocos independentes. Os projetos em monobloco, por sua vez, podem apresentar um único volume puro, ou uma associação de volumes que, aglutinados, constituem ainda um volume único, porém de maior complexidade. O conjunto de blocos caracteriza-se por um grupo de volumes reunidos no projeto, porém não associados ou aglutinados, sendo fisicamente independentes dos outros volumes (ver Figura 53 ).

O tipo de volumetria de cada projeto oferece possibilidades de flexibilidade do volume para melhor adaptação quando implantados em terrenos diferentes. Com a análise dos casos, identifica-se que o monobloco oferece possibilidades de rotação e espelhamento (ou rebatimento).



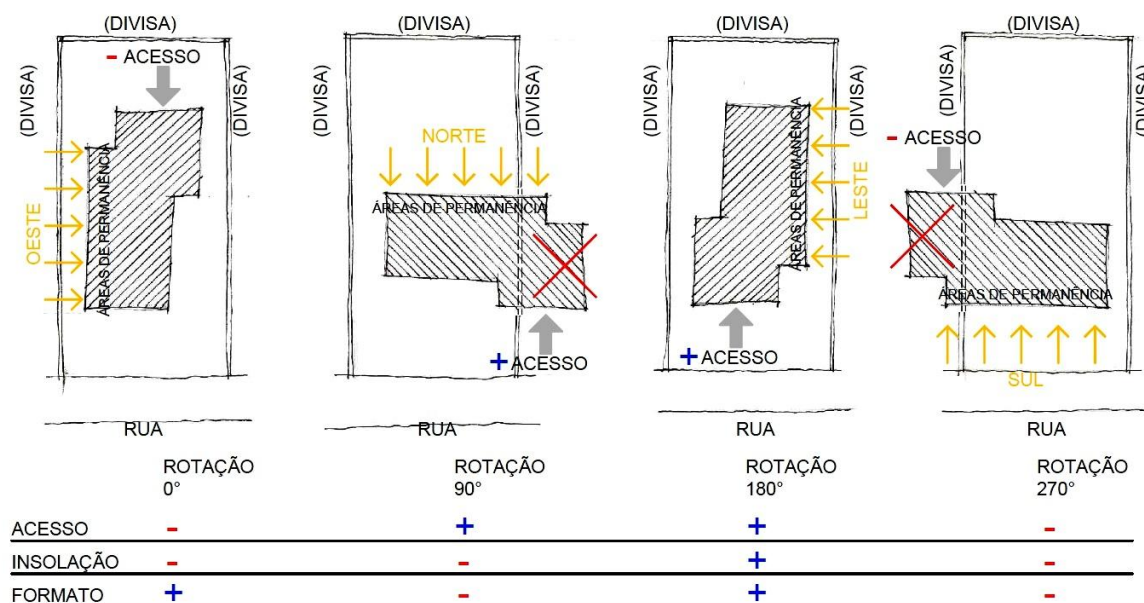
Figura 53 – Diagramas de possibilidades de volumetria.



Fonte: A própria autora.

A rotação do volume favorecerá a priorização de insolação em determinada fachada em detrimento de outra. Esta possibilidade, porém, está limitada a formato do lote e ao ponto definido para acesso (ver Figura 54 ).

Figura 54 – Diagramas de possibilidades de rotação do monobloco.



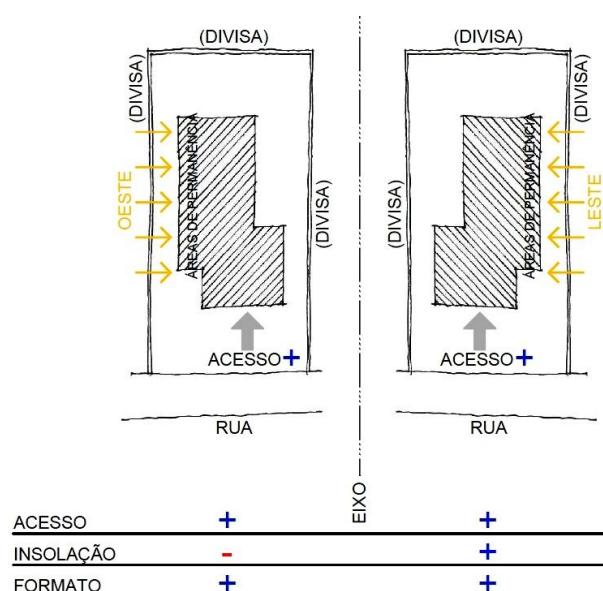
Fonte: A própria autora.



A Figura 55 demonstra esquematicamente um mesmo projeto, com característica de monobloco, com implantação simulada a um mesmo terreno em quatro posições diferentes. A posição 0° é compatível com o formato do lote, porém apresenta incompatibilidade entre rua e ponto de acesso, e determina a fachada caracterizada pela concentração de áreas de permanência voltada para a face oeste. Simulando uma rotação de 90°, este mesmo projeto torna-se satisfatório do ponto de vista da relação do acesso à edificação com a rua, porém seria incompatível com o lote em termos de formato, além de voltar áreas de permanência para face sul, considerada menos favorável que a face leste. Com o resultado negativo, simula-se uma rotação a 180°, em que insolação e formato de lote são favoráveis, solucionando também a relação do ponto de acesso com a frente do lote. Em uma última possibilidade de rotação, todos os aspectos ficam comprometidos. Esse exemplo demonstra as mudanças de possibilidades relativas a cada parâmetro alcançadas com a rotação.

O espelhamento do volume, por outro lado, pode também favorecer a priorização de insolação em determinada fachada em detrimento de outra, sem modificar significativamente ocupação do lote e ponto de acesso (ver Figura 55).

Figura 55 – Diagramas de possibilidades de espelhamento do monobloco.



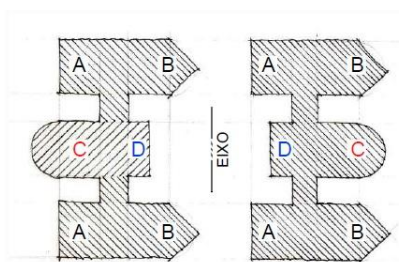
Fonte: A própria autora.



A Figura 55 demonstra esquematicamente uma edificação em monobloco implantada a um lote genérico, que em duas alternativas de implantação atende aos aspectos de acesso e formato, porém o espelhamento potencializa o aspecto da insolação, voltando as áreas de maior permanência para a face leste, através do espelhamento, ou rebatimento do projeto.

Outra possibilidade com relação ao espelhamento consiste em rebatimento de partes ou setores do bloco (ver Figura 56 ). Os casos de projeto padrão selecionados para estudo de caso não apresentaram esta possibilidade, porém a revisão bibliográfica sobre casos relevantes demonstrou através do caso dos CIACs implantados em Londrina.

Figura 56 – Diagramas de possibilidade de espelhamento de setores do monobloco.



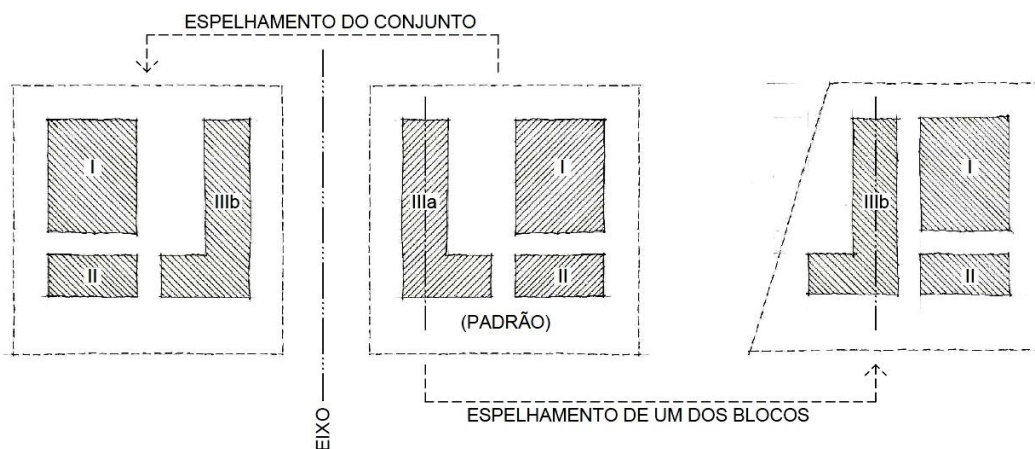
Fonte: A própria autora.

A volumetria de conjunto de blocos oferece maiores possibilidades de flexibilização para implantação que os projetos monoblocos, caso os blocos do conjunto não possuam combinação rígida e possam ser implantados em diferentes combinações.

Neste caso, o rebatimento pode ocorrer com o conjunto completo de blocos, ou com apenas um dos blocos, garantindo maior número de possibilidades de implantação a diferentes terrenos (ver Figura 57 ).



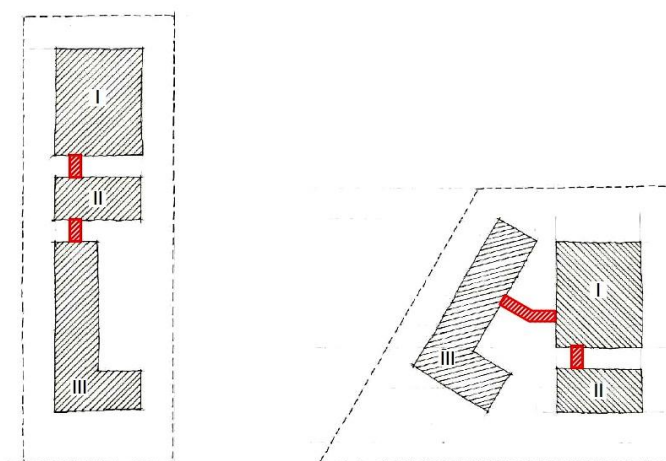
Figura 57 – Diagramas de possibilidades de espelhamento em conjuntos de blocos.



Fonte: A própria autora.

Além do espelhamento, outra possibilidade aos conjuntos de blocos é a flexibilização dos arranjos, conforme Figura 58. Embora os casos selecionados para este estudo não apresentem esta possibilidade de diferentes composições dos blocos, a revisão bibliográfica demonstrou esta alternativa através dos casos dos CIEPs e dos CEUs (CARVALHO, 2011), (LATORRACA, 1999). Nestes casos de blocos independentes com flexibilidade de implantação, uma questão importante é a previsão de elementos conectores cobertos que atendam às diferentes possibilidades de combinação.

Figura 58 – Diagramas de possibilidades de composição de conjuntos de blocos.



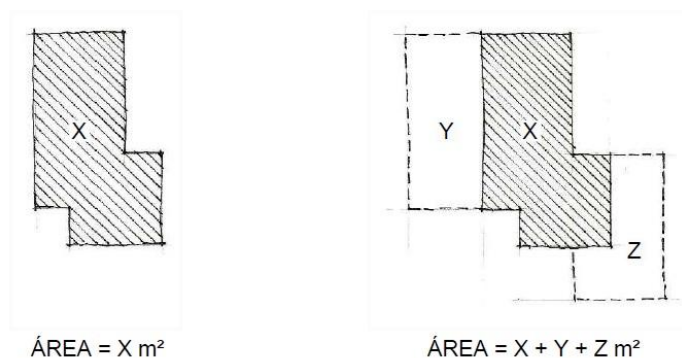
Fonte: A própria autora.



Todos os projetos padrões analisados apresentam espaços externos associados às edificações, porém em posições rígidas. A flexibilidade dos espaços externos descobertos que compõem os projetos padrão, tanto no aspecto de rotação, espelhamento ou deslocamento no conjunto, é recomendada para favorecer implantações a terrenos diferentes. Pela análise dos casos, verifica-se que os espaços externos previstos, como praças e pátios, são opcionais em alguns projetos padrão, dependendo das características dos terrenos.

Com relação a porte e dimensões, a análise dos projetos padrão antecipa uma constatação a respeito da ocupação destes modelos sobre áreas de terreno. Oficialmente, para cálculo da taxa de ocupação da edificação sobre o lote é considerada a área edificada coberta. Porém, para a escolha dos terrenos, o que determinará a área efetiva de ocupação, e muitas vezes o platô necessário para a implantação, será a área construída coberta somada aos espaços externos previstos pelo padrão, como confirma Barros (2002). Portanto, porte e dimensões do projeto padrão devem incorporar os espaços externos (ver Figura 59).

Figura 59 – Diagramas de interpretação da taxa de ocupação.



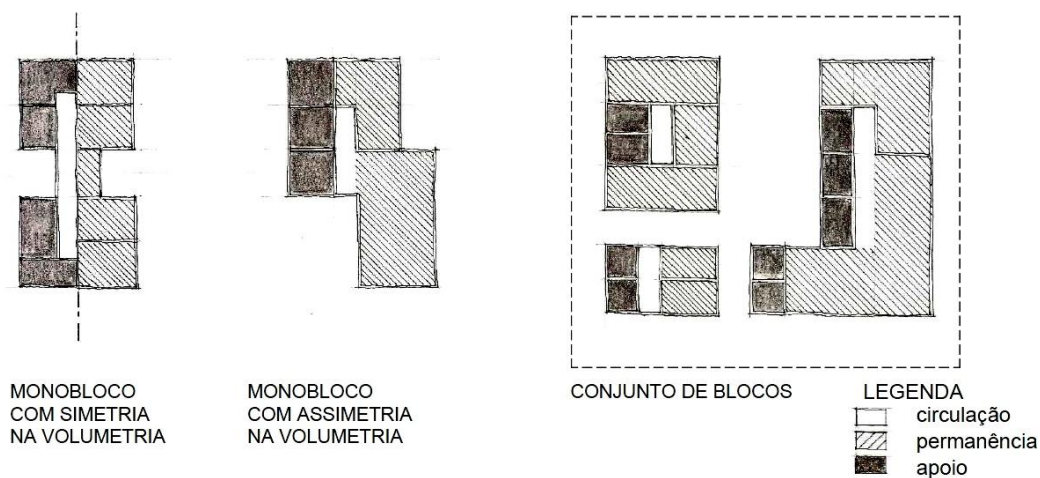
Fonte: A própria autora.

Outro tema analisado nos quatro casos de projetos padrão consiste no zoneamento funcional, ou na forma de distribuição dos setores em planta. É possível verificar, através dos quatro casos apresentados, que os ambientes com função de circulação, permanência ou apoio, podem estar distribuídos em todas as fachadas da edificação, ou concentrados em alguma delas. Nos casos em que áreas de permanência estão





Figura 61 – Diagramas de zoneamento funcional com concentração de setores em planta.



Fonte: A própria autora.

A análise do zoneamento funcional aponta uma preocupação de projeto acerca do aspecto da insolação. Com base nos quatro casos de projetos padrão, recomenda-se a previsão de brises ou outros dispositivos de controle de insolação, com variações para a necessidade de cada fachada, e que possam ser associados à edificação conforme a orientação definida na implantação de cada terreno específico.

Estas recomendações estabelecidas com base nos quatro casos selecionados para estudo resultam principalmente da análise dos projetos padrões independentemente das suas unidades implantadas. Serviram como subsídio às análises das implantações em lotes específicos, bem como o estabelecimento de recomendações com base nas implantações.

## 5.2 CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE OS CASOS E RECOMENDAÇÕES GENÉRICAS PARA ELABORAÇÃO DE NOVOS PROJETOS PADRÃO COM FLEXIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO

Para atingir o objetivo geral do trabalho, de estabelecer recomendações generalizáveis para elaboração de novos projetos padrão, com maior flexibilidade



para implantação a diferentes terrenos, este subcapítulo sintetiza as características e problemas identificados em cada caso através dos conjunto de unidades de análise, e propõe recomendações baseadas na comparação dos resultados.

Os Quadros 11 e 12, foram divididos com base nos temas principais de análise do Estudo de Casos. O primeiro apresenta síntese de considerações e estabelece recomendações com relação às características do projeto padrão, que interferirão na implantação. O segundo quadro reúne comparativamente os achados das unidades implantadas dos padrões, segundo aspectos de orientação e topografia. A última linha do quadro 12 aborda o aspecto da apresentação dos projetos.

Cada um dos três aspectos principais derivam-se em aspectos secundários, indicados pela análise do estudo de caso. A partir destes parâmetros foram organizadas as considerações e recomendações. São estes: volumetria, espaços externos e setorização (relacionados ao projeto padrão); acessos, taxa de ocupação e rotação (relacionados à orientação das implantações); e acessos e movimentação de terra (relacionados à topografia das unidades implantadas).

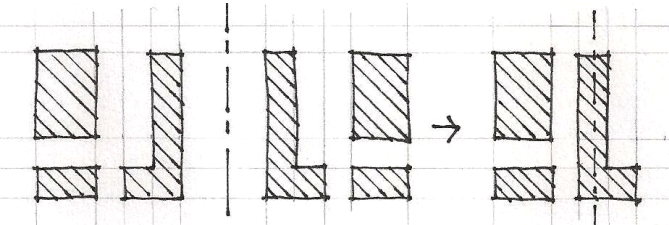
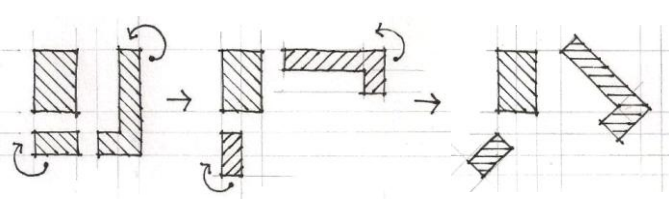
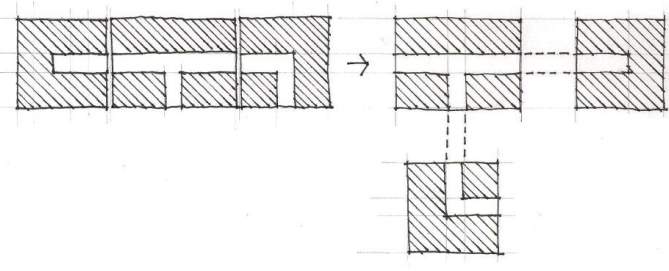
A proposição de recomendações baseou-se em dois tipos de considerações sobre os casos. Primeiramente, características identificadas nas unidades analisadas que favoreceram flexibilidade de implantação, foram apresentadas na síntese para que continuem a ser adotadas em novos projetos. Desta forma, os aspectos positivos diagnosticados são reafirmados como recomendações. Por outro lado, os problemas identificados na análise, que consistem nas características negativas que não favoreceram flexibilização das implantações, são apontados nos quadros sínteses direcionando recomendações em forma de respostas ou soluções a estes aspectos.

A parte de diagnóstico é dividida em quatro colunas, cada uma referente a um caso deste Estudo. Nesta parte, as características positivas são identificadas pelo código (C) e pela cor verde. Os problemas são identificados pelo código (P) e pela cor vermelha. Com base neste diagnóstico, as recomendações são apresentadas na quinta coluna, acompanhadas pelas justificativas.

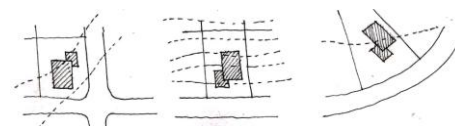


Quadro 11 - Quadro comparativo de considerações específicas de cada caso e recomendações genéricas para elaboração de novos projetos padrão (Parte 1 - sobre o padrão).

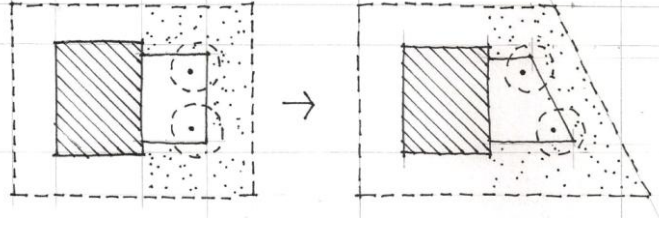
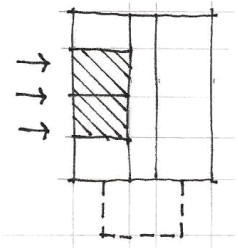
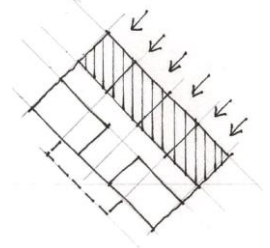
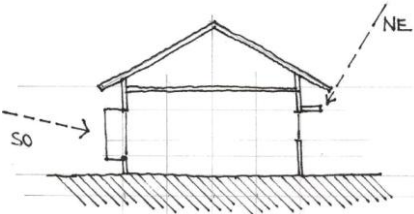
Parte 01A - Sobre o padrão - volumetria

Parâmetro	Características e Problemas específicos dos casos				Recomendações gerais para elaboração de novos projetos padrão	Justificativa da recomendação					
	(As)	(Ed)	(Es)	(S)							
	Conselho Tutelar	Pro Infância	Praça da Juventude	Unidade de Pronto Atendimento							
Sobre o padrão Volumetria	(c)	- Volumetria em monobloco, simétrico, permite espelhamento (total, de setores ou de espaços externos).	(c)	- Conjunto de blocos associados, permite espelhamento (total).	(c)	- Conjunto de blocos independentes, favorece diferentes composições das edificações e dos espaços descobertos, aplicando aos blocos ou ao conjunto princípios de rotação e espelhamento.	(c)	- Conjunto de blocos rigidamente associados, permite espelhamento total pelo eixo longitudinal conforme melhor ocupação do lote ou insolação (garantindo acessos de serviço por uma das fachadas laterais).	1	 <p>- Prever alternativa de <b>espelhamento</b> total ou de setores, do conjunto de blocos ou dos blocos independentes.</p>	- Flexibiliza adaptação a diferentes formatos de lotes e a melhor orientação solar das fachadas.
	---	---	(P)	- Rigidez na composição dos blocos, não permite desmembramento dos blocos ou setores.	(P)	- Rigidez na composição dos blocos, das unidades analisadas não permitiu desmembramento.	(P)	- Rigidez na composição dos setores não permite desmembramento e recomposição dos volumes, nem espelhamento parcial.	2	 <p>- Permitir <b>desmembramento</b> de blocos do conjunto, prevenindo <b>rotação ou espelhamento</b> de blocos de forma independente dos demais, incentivando "brincadeiras de composição" do projeto.</p>	- Favorece diferentes implantações e melhor adaptação à situações distintas, referente a formato de lote, acessos e insolação. - Prever no projeto padrão opções de elementos de conexão dos blocos, cobertos e/ou fechados, de acordo com os programas.
	---	---	---	---	---	---	(P)	- Incompatibilidade entre volumetria dos setores da edificação e disposição de ambientes internos, de forma que um ambiente ocupe parte de dois volumes, e que os volumes conectores recebam funções além da circulação.	3	 <p>- Distribuir ambientes em planta de forma compatível com volumes do projeto, e com volumes conectores livres para permitir desmembramento dos setores.</p>	- Permite desmembramento de recomposição dos setores do projeto sem comprometer ambientes específicos ou funcionalidade geral do projeto.

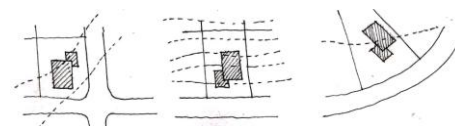
Fonte: A própria autora.



## Parte 01B - Sobre o padrão - espaços externos e setorização

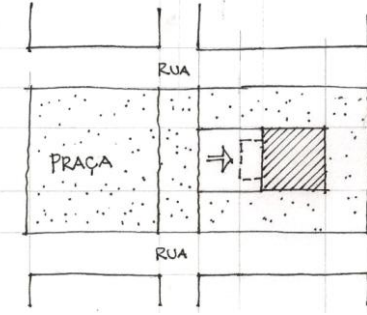
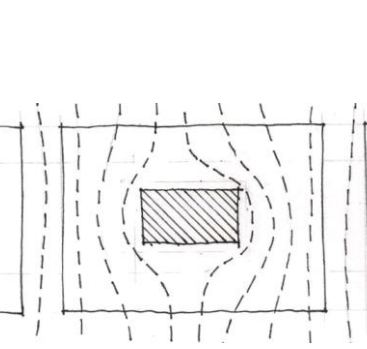
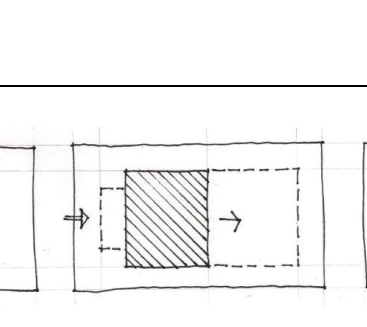
Parâmetro	Características e Problemas específicos dos casos						Recomendações gerais para elaboração de novos projetos padrão	Justificativa da recomendação				
	(As)	(Ed)	(Es)	(S)								
	Conselho Tutelar	Pro Infância	Praça da Juventude	Unidade de Pronto Atendimento								
Sobre o padrão	Espaços externos	(c)	- Permite adaptação de formato de espaços externos associados à edificação (Praça Interna).	(c)	- Permite adequação do formato dos espaços externos previstos no projeto padrão para compatibilização com formatos de lotes (Solários).	(c)	- Permite adaptação de formato de espaços externos ao formato do lote (Pista de Caminhada).	---	---	4	 <p>- Permitir <u>adaptação</u> do formato e posição dos <u>espaços externos</u> associados à edificação aos limites dos lotes.</p>	- Flexibiliza adaptação a diferentes formatos de lotes e oferece maiores alternativas de acessos ao edifício (lateral, oblíquo, perpendicular).
		(c)	- Concentra ambientes de apoio ou serviços em uma mesma fachada, aos fundos da edificação.	---	---	(c)	- Concentra ambientes de apoio ou serviços em uma mesma fachada, aos fundos da edificação.	(c)	- Concentração de ambientes de apoio e serviços em uma mesma fachada (de fundo).	5	 <p>- <u>Concentrar áreas de apoio ou serviço em uma das faces da edificação padrão.</u></p>	- Possibilita implantação de forma a privilegiar as outras fachadas em termos de incidência solar, voltando esta face à orientação menos privilegiada.
	Setorização	(P)	- Dispõe ambientes de permanência em ambas fachadas laterais opostas (e prevê mesma solução de brises - horizontais - para fachadas opostas).	(P)	- Distribuição de ambientes de permanência em fachadas opostas (e não prevê dispositivos de proteção solar para esquadrias em geral, contado apenas com beirais para proteção das aberturas).	(P)	- Concentração de janelas em duas fachadas opostas dificulta solução de insolação nestas faces, implicando sempre em benefício de uma em detrimento de outra (o projeto não prevê brises para proteção solar, que ocorre apenas pelos beirais).	(P)	- Distribuição funcional da planta determina ambientes de permanência em ambas fachadas laterais, impossibilitando beneficiar todas as fachadas da edificação com relação a insolação, implicando benefício de uma delas em detrimento de outra (não prevê brises nem beirais).	6	 <p>- <u>Concentrar áreas de permanência em uma de duas fachadas opostas.</u></p>	- Possibilita orientar a edificação, através de rotação ou espelhamento, priorizando uma das fachadas em relação a incidência solar.
		(P)								7	 <p>- <u>Prever diferentes tipos de brises (horizontais e verticais) que possam ser associados às fachadas conforme necessidade, de acordo com a orientação.</u></p>	- Mesmo em caso de disposição de áreas de permanência em fachadas opostas, os dispositivos contribuirão para proteção solar específica de cada face, sem privilegiar uma das fachadas em detrimento de outra.

Fonte: A própria autora.

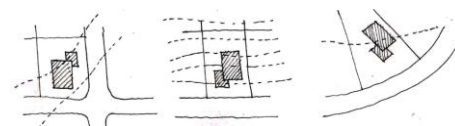


Quadro 12 - Quadro comparativo de considerações específicas de cada caso e recomendações genéricas para elaboração de novos projetos padrão (Parte 2 - sobre a implantação).

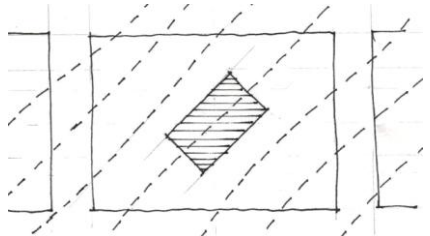
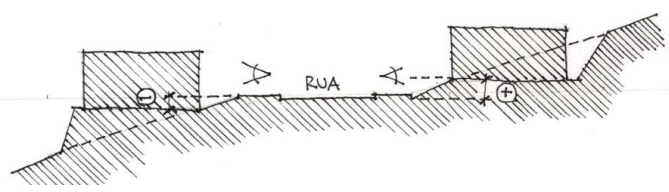
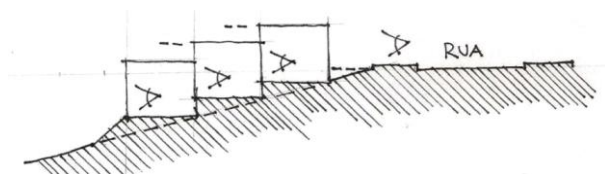
## Parte 02A - Sobre a implantação - quanto ao aspecto da orientação.

Parâmetro	Características e Problemas específicos dos casos				Recomendações gerais para elaboração de novos projetos padrão	Justificativa da recomendação		
	(As)	(Ed)	(Es)	(S)				
	Conselho Tutelar	Pro Infância	Praça da Juventude	Unidade de Pronto Atendimento				
Orientação	Acessos	(c) - Orientação da edificação no lote determinou o ponto de acesso.	(c) - Orientação da edificação no lote determinou o ponto de acesso.	(P) - Ponto de acesso determinou a orientação da edificação.	(c) - Orientação da edificação no lote determinou o ponto de acesso.	8	 <p>- Estudar <b>ponto de acesso</b> em relação ao caráter do <b>entorno imediato</b> (sistema viário, usos existentes), identificando se deve ser uma diretriz para a implantação da edificação ou se pode resultar desta.</p>	- Evitar que o acesso seja apenas uma consequência da acomodação da edificação ao formato limitado do lote, sem considerar a relação do ponto de acesso com a edificação e com seu entorno.
	Taxa de Ocupação	(c) - Baixa taxa de ocupação permite rotação da edificação no terreno, com maiores alternativas de implantação, não limitadas a posicionamento paralelo ou perpendicular aos limites do lote.	(P) - Alta taxa de ocupação não favorece alternativas de implantação, como rotação da edificação para melhor adequação à topografia do lote, limitando a implantação à solução ortogonal em relação ao lote.	(P) - Alta taxa de ocupação, não favorece alternativas de implantação para melhor adequação à topografia do lote, limitando a implantação à solução ortogonal.	(P) - Embora as taxas de ocupação não sejam as mais elevadas, a rotação da edificação buscando melhor orientação solar ou adaptação a topografia original não foi possível pela relação entre formato da edificação e formato do terreno.	9	 <p>- <b>Baixa taxa de ocupação</b> é recomendada (apesar da escassez de terrenos disponíveis).</p>	- Permite maiores alternativas de implantação, não limitadas a posicionamento paralelo ou perpendicular aos limites do lote. - Favorece acomodação à topografia original do lote, no sentido das curvas de nível. - Aumenta áreas remanescentes em torno do edifício implantado para solucionar desníveis entre edificação e limites do lote (passeios e divisas). - Aumenta possibilidades de orientação em relação à insolação.
		(P) - Mesmo com baixas taxas de ocupação, áreas remanescentes com declividade acentuada comprometem futuras ampliações.	(P) - Com alta taxa de ocupação, pequenas áreas remanescentes do lote ficam limitadas a sanar problemas de topografia, recebendo taludes junto às divisas.	(P) - Com alta taxa de ocupação, áreas remanescentes são muito pequenas para permitir futura ampliação.	(P) - Na unidade com alta declividade, áreas remanescentes são ocupadas por taludes acentuados, inviabilizando futura ampliação.	10	 <p>- <b>Previsão de áreas remanescentes para futuras ampliações.</b></p>	- As taxas de ocupação muito altas significam que as áreas de terrenos são próximas às áreas construídas. Tratando-se de obras públicas, é importante reservar área para eventuais necessidades de expansão devido a aumentos de demanda.

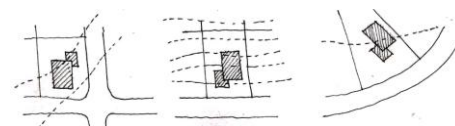
Fonte: A própria autora.



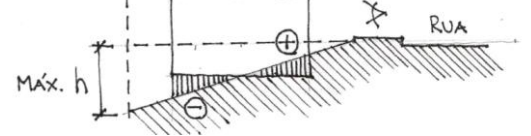
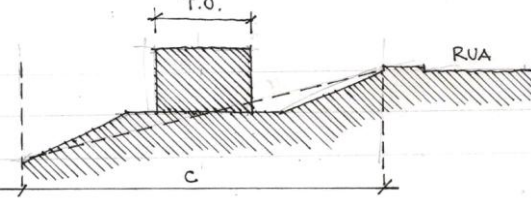
## Parte 02B - Sobre a implantação - quanto ao aspecto da orientação e da topografia.

Parâmetro	Características e Problemas específicos dos casos							Recomendações gerais para elaboração de novos projetos padrão	Justificativa da recomendação			
	(As)	(Ed)	(Es)	(S)	(S)	(S)	(S)					
	Conselho Tutelar	Pro Infância	Praça da Juventude	Unidade de Pronto Atendimento								
Orientação	Rotação	---	---	(C)	- Prevê rotação da edificação para melhor orientação com relação à incidência solar.	---	---	---	---	11	 <p>- Prever possibilidade de <u>rotação</u> da edificação, ortogonalmente ou com disposição inclinada em relação aos limites do lote. Para tanto, as áreas de lotes devem ser consideravelmente maiores que a área da edificação, não limitado a implantação ao seu formato.</p>	- Garante maiores possibilidades de orientação conforme melhor incidência solar nas fachadas.
Topografia	Acessos	(c)	- Limitação de desnível entre edificação e passeios do lote.	---	---	---	---	(P)	- Desnível acentuado no recuo frontal inviabilizou acesso direto do passeio à edificação, determinando percurso mais longo ao usuário (através de estacionamento).	12	 <p>- <u>Limitar desníveis</u> entre ponto de acesso a partir do <u>passeio</u> e ponto de acesso à edificação.</p>	- Favorece acessibilidade evitando excessivas rampas e escadas. - Privilegia relação física e visual com entorno.
		---	---	(P)	- Em terrenos com grandes desníveis, induz a implantação em grande platô, aproximando o nível de acesso da edificação com o nível de acesso pelo passeio em uma das faces do terreno, acentuando o desnível na face opostas.	(P)	- Em função dos grandes desníveis, a definição do platô em nível próximo ao passeio de acesso em uma das faces do terreno, acentua o desnível na faces opostas.	---	---	13	 <p>- Implantar a edificação (dependendo do programa) com blocos ou setores em <u>níveis escalonados</u>, diluindo grandes rampas e escadas em conjuntos pequenos.</p>	- Solução pode amenizar modificação da topografia original do lote, reduzir impactos nos limites do terreno e criar dinamismo espacial aos usuários, valorizando as relações entre os blocos.

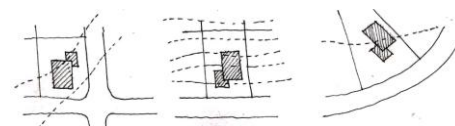
Fonte: A própria autora.



## Parte 02C - Sobre a implantação - quanto ao aspecto da topografia.

Parâmetro	Características e Problemas específicos dos casos						Recomendações gerais para elaboração de novos projetos padrão	Justificativa da recomendação		
	(As)	(Ed)	(Es)	(S)						
	Conselho Tutelar	Pro Infância	Praça da Juventude	Unidade de Pronto Atendimento						
Topografia Movimentação de solo	---	---	(c)	- Limitação da declividade do terreno para recebimento da edificação padrão (neste caso em 3%).	---	---	---	14	 <p>- Limitando a declividade do lote, evita-se problemas com a topografia nas implantações das unidades.</p> <p>- <b>Limitar desníveis dos terrenos selecionados para recebimento dos projetos padrão, referente a percentual máximo de inclinação.</b></p>	
	---	---	(P)	- Alto percentual do custo com movimentação de terra em relação ao custo total da obra.	(P)	- Apesar de baixo percentual do custo com movimentação de terra em relação ao custo total da obra, volumes de corte e aterro foram significativos, e impactos no entorno negativos.	(P)	- A unidade com alta declividade, recebeu significativo volume de aterro, gerando impacto negativo a lotes vizinhos através de grande talude.	15	 <p>- Relacionando a declividade à taxa de ocupação, permite-se adoção de terrenos mais inclinados desde que possuam maiores áreas livres remanescentes para solucionar os desníveis de forma que cause menor impacto ao entorno.</p> <p>- <b>Opcionalmente, para não inviabilizar a implantação em municípios em que os lotes não atendam a inclinação máxima, permitir maiores inclinações exigindo terrenos com maiores áreas para reduzir taxas de ocupação.</b></p>
	---	---	(P)	- Alto percentual do custo com movimentação de terra em relação ao custo total da obra.	(P)	- Apesar de baixo percentual do custo com movimentação de terra em relação ao custo total da obra, volumes de corte e aterro foram significativos, e impactos no entorno negativos.	(P)	- A unidade com alta declividade, recebeu significativo volume de aterro, gerando impacto negativo a lotes vizinhos através de grande talude.	16	<p>- <b>Limitar percentual de volumes e do valores destinado a movimentação de terra, avaliando os dois fatores de forma associada (custo e impacto espacial). Caso ultrapasse o percentual recomendado, indicar elaboração de projeto específico.</b></p> <p>- Este valor poderia ser destinado à contratação de projetos, com soluções que gerassem economia com adaptação do lote, resultando ainda em soluções espaciais mais adequadas e qualidade da edificação construída.</p> <p>- Limitar movimentação de terra proteje o "top soil" do terreno.</p>
Aspecto metodológico e documental	(P)	- Projeto padrão não fornece desenhos técnicos (projeto arquitetônico, detalhamento, projetos complementares) adaptados às diferentes versões de implantação.	(P)	- Os desenhos técnicos fornecidos no projeto padrão não são adaptados as diferentes possibilidades de implantação, ficando sob responsabilidade de cada município essa adaptação de projetos.	(P)	- Versão única dos projetos arquitetônicos fornecidos no projeto padrão.	(P)	- Existe apenas a versão original dos projetos arquitetônico e complementares, que necessitam de adaptação a novas soluções de implantação.	17	<p>- <b>Fornecer projetos arquitetônicos, detalhamentos e complementares em todas as versões de implantação permitidas pelo padrão, considerando desmembramento de blocos ou espelhamento.</b></p> <p>- Desobriga municípios da contratação dos projetos complementares, viabilizando através de economia a adoção dos projetos padrão.</p>

Fonte: A própria autora.



## 6 CONCLUSÕES

Apresentados os resultados das análises das unidades implantadas de cada caso deste Estudo, que comparadas direcionaram as recomendações da pesquisa para elaboração de novos projetos padrão com maior flexibilidade para implantação a terrenos com características distintas, algumas conclusões podem ser apontadas.

Em primeiro lugar, é importante destacar que o conjunto de casos selecionados não esgota todas as características referentes aos desafios de implantação de projetos padrão. Os casos analisados, com seus problemas específicos, determinaram um conjunto de recomendações, que podem futuramente ser complementadas com análise de novos casos, de características, porte e programas funcionais diferentes, seguindo a mesma metodologia de análise proposta neste trabalho.

Cabe também resgatar um aspecto apontado na introdução desta pesquisa, quanto a suas delimitações. Este trabalho não se propôs a discutir se a adoção de projetos padrão é ou não uma alternativa viável. Parte do pressuposto de que tem sido adotado pelos municípios em razão dos Programas de Governo que definem esta postura e das dificuldades dos órgãos públicos em desenvolver ou contratar projetos. Diante deste cenário, a pesquisa procurou contribuir para evitar graves problemas que vem sendo identificados com esta prática. Entretanto, realizada a análise, fica evidente que na maioria das situações adoção de projetos padrão não é a solução ideal, mas que, se consideradas recomendações como as propostas por este trabalho, os efeitos negativos observados nos casos podem ser minimizados.

Outro aspecto relevante apontado pela análise está relacionado aos terrenos disponíveis para construção dos edifícios públicos, especificamente para equipamentos urbanos comunitários. A pesquisa também não se propõe a investigar a qualidade dos terrenos e as razões que determinam suas características. Entretanto, o estudo deste conjunto de onze unidades implantadas no município de Londrina e as informações dos servidores entrevistados evidenciam a escassez de terrenos e as condições desfavoráveis daqueles disponíveis. Este fato leva a conclusão de que não



somente os problemas de implantação são oriundos da rigidez dos projetos padrão e de sua qualidade, mas que estes problemas estão intrinsecamente associados a qualidade dos terrenos.

Uma das indicações desta pesquisa para a futuros trabalhos, portanto, está relacionada ao aspecto mencionado acima, alertando para a importância de investigar as metodologias para obtenção de áreas públicas, especificamente institucionais, nos municípios, as exigências mínimas com relação às características destas áreas e inventariar as áreas disponíveis.

Outra indicação para novas pesquisas consiste na análise de outros casos, com intuito de complementar o conjunto de recomendações aqui proposto. Casos complementares para futuras análises podem ser considerados tanto projetos no próprio município, voltados a outros programas funcionais, como também os mesmos projetos padrão analisados por este trabalho, porém implantados em outros municípios, seguindo a mesma metodologia proposta por esta pesquisa e permitindo comparação dos resultados com estes identificados.

Uma outra possibilidade de abordagem para futura pesquisa trata-se da análise de projetos padrão com foco em outros parâmetros, não especificamente voltados à implantação, mas possivelmente voltados a custos, processos, métodos. A introdução desta pesquisa indicou que um dos principais argumentos em defesa de projetos padrão está amparado nos baixos custos. Uma investigação a respeito deste aspecto, comparando custo para adoção de padrão com custo de adoção de projeto específico, poderia confirmar ou desmistificar esta justificativa.

Em trabalhos futuros, investigações aprofundadas a respeito dos programas de necessidades dos projetos padrão poderiam ser realizadas, incluindo entrevistas com usuários destes edifícios já construídos, para identificar problemas de uso. Embora este trabalho não tenha focado questões programáticas, evidenciou através dos exemplos que a alternativa do projeto padrão não oportuniza investigações e reflexão sobre as necessidades dos usuários específicos de cada unidade implantada. Esta etapa inicial do processo de projeto merece maiores investigações nos casos de



projetos padrão, sendo um dos principais campos para evolução dentro desta temática.

Retomando o problema de pesquisa, da dificuldade de implantação dos projetos padrão em terrenos com características diferentes, e o objetivo de estabelecer recomendações generalizáveis para a concepção de novos projetos com flexibilidade de implantação, esta pesquisa buscou evidenciar a importância de contribuições para melhorias dos projetos padrão. Em resposta aos principais problemas identificadas nos casos do município de Londrina, espera-se que o conjunto de recomendações propostas possa alimentar novos projetos de edifícios públicos para equipamentos urbanos comunitários, além do limite local de elaboração desta pesquisa.

Sem ter pretendido esgotar as discussões a respeito da viabilidade de adoção de projetos padrão, as recomendações da pesquisa são direcionadas a este tipo de projeto enquanto sua adoção for determinada pelas políticas públicas de governo. Para pesquisas futuras, cabem investigações quanto a continuidade de adoção destes modelos padronizados, e quanto ao próprio papel do corpo técnico dos órgãos públicos, no sentido de elaborarem os próprios projetos ou incentivarem a contratação de diferentes arquitetos que possam contribuir com projetos de obras públicas. Desta forma, o poder público assumiria um papel de cliente, contratante e fiscalizador, oportunizando edifícios exclusivos e específicos para cada situação.



## REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, C. **Ensayo sobre la síntesis de la forma**. Buenos Aires: Infinito, 1973.
- ALEXANDER, C. **A pattern language. Un language de patrones**. Buenos Aires: Infinito, 1980.
- ALVES, A. A. **A produção de prédios públicos pelo IPESP 1957 - 1963: Um breve balanço da consulta ao acervo da comissão de gestão de imóveis do IPESP**. Anais de evento do 9º Docomomo. Brasília, 2011a.
- ALVES, A. A. **Cinquenta anos depois: a atuação do IPESP e dos arquitetos modernos paulistas na construção de edifícios escolares em São Paulo de 1959 - 1962: Caracterização das condições atuais de conservação e preservação a partir da análise de exemplares selecionados**. Anais do 7º Docomomo. Porto Alegre. 2007.
- ALVES, A. A. **Implicações historiográficas da consulta às fontes primárias no estudo da arquitetura escolar pública paulista (1959 - 1962)**. Fórum Patrimônio, v. 4, n. 2 , p. 24-48. 2011b.
- ANDO, T. **Por novos horizontes na arquitetura** (1991). In: NESBITT, K. (org). Uma nova agenda para arquitetura: antologia teórica 1965-1995, p. 494-498. São Paulo: CosacNaify, 2006.
- ANELLI, R. **Centros Educacionais Unificados: arquitetura e educação em São Paulo**. Projeto Design – Arqutextos, dezembro de 2004. Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqutextos/05.055/517> Acessado em 10 de agosto de 2014.
- AQUINO, R.; SANZ, J.; SILVA, J.; SOUSA, B. **Arquitetura para educação: estudo de caso no IFF**. II CONINTER – Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades. Belo Horizonte, 2013.
- ARANTES, P. F. **Reinventando o canteiro de obras**. In: ANDREOLI, E; FORTY, A. *Arquitetura Moderna Brasileira*. (pp. 170-201). Londres: Phaidon, 1994.
- BAKER, G. **Análisis de la forma - urbanismo y arquitectura**. México: Ediciones G. Gili, 1998.
- BARROS, L. A. **Avaliação de projeto padrão de creche em conjuntos habitacionais de interesse social: o aspecto da implantação**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2002.



BASTOS, M. **A escola-parque: ou o sonho de uma educação completa (em edifícios modernos)**. Arquitetura e Urbanismo 178, janeiro de 2009. Disponível em <http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/178/a-escola-parque-ou-o-sonho-de-uma-educacao-completa-em-122877-1.aspx> Acessado em 12 de agosto de 2014.

BENÉVOLO, L. **Arquitetura no novo milênio**. São Paulo: Estação Liberdade, 2007.

BENÉVOLO, L. **História da arquitetura moderna**. São Paulo: Perspectiva, 1976.

BERDINI, P. **Walter Gropius**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A., 1986.

BERTOLI, R.; KOWALTOWSKI, D.; BARROS, L. **Avaliação de desempenho acústico em creches de conjunto habitacional de interesse social: o caso de projetos padrão**. V Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído. Fortaleza, 1999.

BRASIL. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Presidência da República - Casa Civil. 1979.

BRASIL, Secretaria de Desenvolvimento Social - Conselho Tutelar Modelo. **Manual de Orientações para Construção dos Conselhos Tutelares**. 2014. Disponível em <http://www.sdh.gov.br/assuntos/criancas-e-adolescentes/programas/fortalecimento-de-conselhos/conselho-tutelar-referencial>. Acessado em 10 de abril de 2015.

BRASIL, Ministério da Educação - Fundo Nacional de Desenvolvimento para Educação. **Instruções e Procedimentos para elaboração de projetos de implantação para construção de escolas que utilizam o projeto – padrão FNDE**. 2009. Disponível em <http://www.fn-de.gov.br/programas/proinfancia>. Acessado em 10 de abril de 2015.

BRASIL, Ministério do Esporte - Praça da Juventude. **Manual para elaboração de projetos de implantação para construção das Praças da Juventude**. 2007. Disponível em <http://www.esporte.gov.br/index.php/institucional/secretaria-executiva/praca-da-juventude>. Acessado em 10 de abril de 2015.

BRASIL, Ministério da Saúde - UPA 24h. **Projeto padrão UPA 24h**. 2014. Disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/sas/upa-24horas>. Acessado em 10 de abril de 2015.

BRUNA, P. **Arquitetura, industrialização e desenvolvimento**. São Paulo: Perspectiva, 1983.

CALVINO, I. **As cidades invisíveis**. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

CARVALHO, I. **A linha histórica da arquitetura escolar no Brasil**. Germinal - Educação e Trabalho. 17 de setembro de 2011. Disponível em <http://germinai.wordpress.com/textos-classicos-sobre-educacao/linha-historica-da-arquitetura-escolar-do-brasil/> Acessado em 4 de agosto de 2014.



CAU. **As obras públicas e o direito à cidade – revisão das leis 8.666/93 e 12.462/2011 (RDC)**, 2014. Disponível em <http://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2014/02/DOCUMENTO-IAB-CAUBR.pdf> Acessado em 15 de junho de 2014.

CHING, F. D. K.. **Arquitetura: Forma, Espaço e Ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

CLARK, R; MICHAEL, P. **Arquitectura: temas de composición**. México: Ediciones G. Gili, 1997.

CURITIBA. **Creches em Curitiba: Espaço de Educação**. Prefeitura Municipal de Curitiba, 1992.

DELIBERADOR, M. S. **O processo de projeto de arquitetura escolar no Estado de São Paulo: caracterização e possibilidades de intervenção**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2010.

DIAS, A. **Avaliação das condições de conforto térmico e acústico de salas de aula em escola de tempo integral - Estudo de caso da Escola Padre Josimo em Palmas (TO)**. Dissertação de mestrado. Brasília, DF, Brasil, 2009.

GIMENEZ, L. E. **As quatro escolas do FDE em Campinas (1)**. Arqtextos 064.02, setembro de 2005. Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/06.064/422>. Acessado em 02 de setembro de 2013.

GRAÇA, V.; KOWALTOWSKI, D. **Metodologia de avaliação de conforto ambiental de projetos escolares usando o conceito de otimização multicritério**. Ambiente Construído , p. 19-35, setembro de 2004.

GRAUPNER, T. **CIEPs: O brasileiro de amanhã**. Módulo 91, p. 33-41, 1986.

GREGOTTI, V. **Território e arquitetura** (1985). In: NESBITT, K. (org). Uma nova agenda para arquitetura: antologia teórica 1965-1995, p. 372-476. São Paulo: CosacNaify, 2006.

HEARN, M. F. **Ideas that shaped buildings**. Cambridge, Mass: The MIT Press, 2003.

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

KOWALTOWSKI, D.; PEREIRA, P. **Análise de métodos de avaliação de projetos**. Revista Gestão e Tecnologia de Projetos, 2012.

KOWALTOWSKI, D. C.; CELANI, M. G.; MOREIRA, D. C.; PINA, S. A.; RUSCHEL, R. C.; SILVA, V. G., et al. **Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico**. Ambiente Construído , p. 07-19, abr/jun de 2006.



LATORRACA, G. **João Filgueiras Lima: Lelé**. São Paulo: Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, 1999.

LONDRINA. **Lei nº 7.483, de 20 de julho de 1998**. Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no Município de Londrina e dá outras providências.

MACHADO, L. G. **Rino Levi e a renovação da Arquitetura**. Tese de Doutorado. São Paulo: FAU-USP, 1992.

MARTINS, C. A. "**Há algo de irracional...**" **Notas sobre a historiografia da arquitetura brasileira**. In: A. GUERRA, Textos Fundamentais sobre história da arquitetura moderna brasileira, parte 2, p. 131-168. São Paulo: Romano Guerra, 2010.

MIGNOT, A. C. **Escolas na vitrine: Centros Integrados de Educação Pública (1983-1987)**. Estudos Avançados 15, v. 42, 153-168, 2001.

NESBITT, K. (org). **Uma nova agenda para arquitetura: antologia teórica 1965-1995**. São Paulo: CosacNaify, 2006.

OLIVEIRA, N. C. **Carta do editor**. Projeto 87, 1986a.

OLIVEIRA, N. C. **O que os Estados estão projetando e construindo**. Projeto 87, p. 42-48, 1986b.

ORNSTEIN, S.; ONO, R. **Muito além de salas de aula**. Resenhas online, junho de 2011. Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/10.114/3944> Acesso em 12 de agosto de 2014.

ROSSI, A. **Uma arquitetura analógica** (1976). In: NESBITT, K. (org). Uma nova agenda para arquitetura: antologia teórica 1965-1995, p. 379-384. São Paulo: CosacNaify, 2006.

SAFFARO, F. A. **Uso da prototipagem para gestão de processo de produção da construção civil**. Tese de doutorado. UFSC, 2007.

SAFFARO, F. A.; FAZINGA, W. A. **Identificação dos elementos do trabalho padronizado na Construção Civil**. Ambiente Construído, 2012.

SAFFARO, F. A.; SANTOS, D. G.; HEINECK, L. F. **Uma proposta para a classificação de decisões voltadas a melhoria da construtibilidade**. ENEGEP . Florianópolis, 2004.

SCHULZ, C. N. **O fenômeno do lugar** (1976). In: NESBITT, K. (org). Uma nova agenda para arquitetura: antologia teórica 1965-1995, p. 444-459. São Paulo: CosacNaify, 2006.

SEGAWA, H. **Arquiteturas Escolares**. Projeto 87, p. 64, 1986.

STROETER, J. R. **Arquitetura e Teorias**. São Paulo: Nobel, 1986.



UNWIN, S. **Analysing architecture through drawing**. Building Research & Information, v. 35, n.1, p.101-110, 2007.

UNWIN, S. **Analysing architecture**. London: Routledge, 2009a.

UNWIN, S. **Notebook Architecture** (2009). In: GUNN, W. (org). Fieldnotes and Sketchbooks: Challenging the boundaries between description and process describing, p. 37-60. Berlin: Peterlang, 2009b.

VOORDT, D. J.; JONG, T. M. **Ways to study and research architectural, urban and technical design**. Delft: Delft University Press, 2005.

VOORDT, T. J. M.; WEGEN, H. B. R. **Architecture in Use: an introduction to the programming, design and evaluation of buildings**. Oxford: Architectural Press / Elsevier, 2005.

WOLFF, S. F. **Escolas para a República**. São Paulo: Edusp, 2010.

WOLFF, S. F.; RAMALHO, M. L. **As escolas paulistas na primeira república**. Projeto 87, p. 66, 1986.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOSHIDA, F. N. **Análise de um modelo de padronização de processos para construção civil**. Dissertação de Mestrado. UEL, 2010.

ZEIN, R. V. **Entre a padronização e a liberdade de criação**. Rio de Janeiro: Projeto 87, 1986.



## APÊNDICES



## APÊNDICE A – ENTREVISTAS

Estrutura e Perguntas Gerais das Entrevistas	Perguntas específicas Entrevistado 01	Perguntas específicas Entrevistado 02	Perguntas específicas Entrevistado 03
<b>Parte inicial A: sobre a função e atividades do entrevistado e da Secretaria</b>			
Atualmente, quais são as atividades desempenhadas em sua função relativas aos projetos de obras públicas?	---	---	1
Antigamente, qual era a dinâmica para elaboração destes projetos?	---	---	2
<b>Parte inicial B: perguntas gerais sobre conjunto de obras existentes e processos de contratação</b>			
Existe alguma relação, sistematização ou mapeamento das obras públicas existentes?	1	1	3
Quais são as possíveis formas de obtenção dos projetos (seja por elaboração interna ou contratação)?	2	2	4
Qual é o papel do Fiscal no acompanhamento do desenvolvimento de projeto contratado?	3	3	---
De quem é a responsabilidade pela manutenção das obras públicas construídas?	4	4	7
<b>Parte principal: perguntas mais específicas sobre edifícios escolares, uso, manutenção, concepção de projeto e adoção de princípio de padronização</b>			
Na sua opinião, quais são os principais problemas das obras públicas em geral?	5	5	---
Na sua opinião, quais são os principais desafios dos projetos escolares?	---	---	5
E quais são os principais problemas dos edifícios públicos escolares?	---	6	6
Você conhece as estratégias e metodologia da FDE para elaboração de projetos?	---	---	8
Considera importante a adoção de estratégias de padronização para elaboração de projetos?	6	7	9
Em sua opinião, nos projetos de obras públicas, o que poderia ser padronizado?	---	8	10
Já teve alguma experiência anterior com padronização em projetos?	---	9	11
<b>Parte final: sobre planejamento futuro, intenções e sugestões para a pesquisa</b>			
Que práticas poderiam ser adotadas para melhoria dos futuros projetos contratados?	7	10	12
Indicaria algum outro profissional da administração pública para entrevista e contribuição a esta pesquisa?	---	11	13
Recomendaria alguma questão específica para ser investigada e explorada nesta pesquisa?	---	12	14

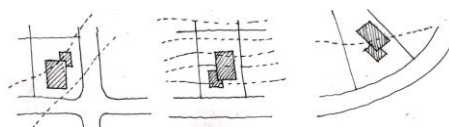
Obs.:

- Este quadro sintetiza a estrutura e questões abordadas em entrevistas iniciais semiestruturadas com profissionais da administração pública municipal.
- As respostas de cada interessado relevantes a presente pesquisa estão sintetizadas no Capítulo 3 deste trabalho.
- Por se tratar de entrevistas exploratórias para definição da pesquisa, observa-se que, a partir das respostas da primeira entrevista, foram elaboradas novas questões para abordagem nas entrevistas seguintes.

## APÊNDICE B – LEVANTAMENTO DE PROJETOS PADRÃO E PROGRAMAS OFERTADOS PELO GOVERNO FEDERAL

		Órgão ou Ministério	Projeto Padrão	Implantado em Londrina - PR
PODER EXECUTIVO DO BRASIL	5 ORGAOS com status de ministérios	1 Advocacia Geral da União	---	---
		2 Banco Central do Brasil	---	---
		3 Casa Civil	---	---
		4 Controladoria Geral da União	---	---
		5 Gabinete de Segurança Institucional	---	---
	24 MINISTÉRIOS	1 Agricultura, Pecuária e Abastecimento	---	---
		2 Ciência, Tecnologia e Inovação	---	---
		3 Cultura	Centro de Artes e Esportes Unificados (CEUs)	1
		4 Defesa	---	---
		5 Educação	Educação profissional - Pronatec/Setec	---
			<b>Educação básica - Pró Infância</b>	<b>5</b>
			Pronacampo	---
			Quadras Poliesportivas	---
		6 Fazenda	---	---
		7 Integração Nacional	---	---
		8 Justiça	Posto policial comunitário (PAC2)	---
		9 Pesca e Aquicultura	---	---
		10 Previdência Social	---	---
		11 Saúde	Academia da Saúde	diversas
			UBS Fluvial	---
			<b>UPA 24h (Porte 1, 2 e 3)</b>	<b>2</b>
			UBS (Modelos I, II, III, IV)	---
		12 Cidades	---	---
		13 Comunicações	---	---
		14 Relações Exteriores	---	---
		15 Minas e Energia	---	---
		16 Desenvolvimento Agrário	---	---
		17 Desenvolvimento Social e Combate a Fome	---	---
		18 Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior	---	---
19 Esporte	<b>Praça da Juventude</b>	<b>2</b>		
	Centro de Iniciação ao Esporte	1		
20 Meio Ambiente	---	---		
21 Planejamento, Orçamento e Gestão	---	---		
22 Trabalho e Emprego	---	---		
23 Turismo	---	---		
24 Transportes	---	---		
10 SECRETARIAS com status de ministérios	1 Micro e Pequena Empresa	---	---	
	2 Assuntos Estratégicos da Presidência da República	---	---	
	3 Aviação Civil da Presidência da República	---	---	
	4 Comunicação Social da Presidência da República	---	---	
	5 Direitos Humanos da Presidência da República	<b>Conselho Tutelar Referencial</b>	<b>2</b>	
	6 Políticas de Promoção da Igualdade Racial	---	---	
	7 Políticas para as Mulheres	---	---	
	8 Portos da Presidência da República	---	---	
	9 Relações Institucionais	---	---	
	10 Geral da Presidência da República	---	---	

Fonte: A própria autora.



**APÊNDICE C – LEVANTAMENTO DE PROJETOS PADRÃO E PROGRAMAS  
OFERTADOS PELO GOVERNO ESTADUAL**

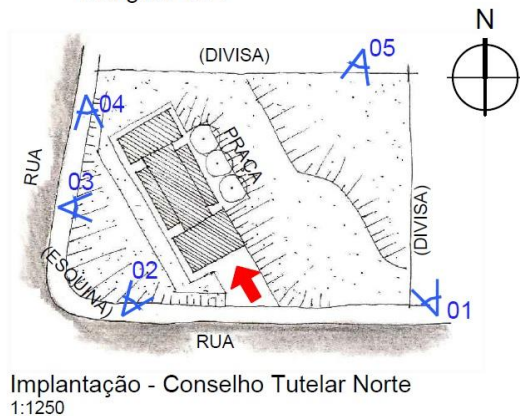
		Órgão ou Secretaria	Projeto Padrão	Implantado em Londrina - PR
<b>PODER EXECUTIVO DO ESTADO DO PARANÁ</b>	<b>17 SECRETARIAS</b>	1 Administração e Previdência	---	---
		2 Agricultura e Abastecimento	---	---
		3 Casa Civil	---	---
		4 Comunicação Social	---	---
		5 Cultura	Biblioteca Cidadã	---
		6 Desenvolvimento Urbano	---	---
		7 Educação	Casa do Zelador	---
			Casa Familiar Rural	---
		8 Esporte e Turismo	---	---
		9 Fazenda	---	---
		10 Infraestrutura e Logística	---	---
		11 Ciência, Tecnologia e Ensino Superior	---	---
		12 Justiça, Cidadania e Direitos Humanos	Centro de Socioeducação	---
		13 Meio Ambiente e Recursos Hídricos	---	---
		14 Planejamento e Coordenação Geral	---	---
		15 Segurança Pública e Administração Penitenciária	---	---
		16 Trabalho e Desenvolvimento Social	Centro da Juventude	---
	17 Saúde	---	---	
	<b>3 ASSESSORIAS</b>	1 Chefia de Gabinete	---	---
		2 Assuntos Estratégicos	---	---
3 Cerimonial e Relações Internacionais		---	---	
<b>3 APOIOS TÉCNICOS</b>	1 Casa Militar	---	---	
	2 Procuradoria Geral do Estado	---	---	
	3 Controladoria Geral do Estado	---	---	

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE D – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA AO TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DO CONSELHO TUTELAR NORTE

código: **As1**



**Foto 01**



**Foto 02**



**Foto 03**



**Foto 04**



**Foto 05**

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE E – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA AO TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DO CONSELHO TUTELAR CENTRO

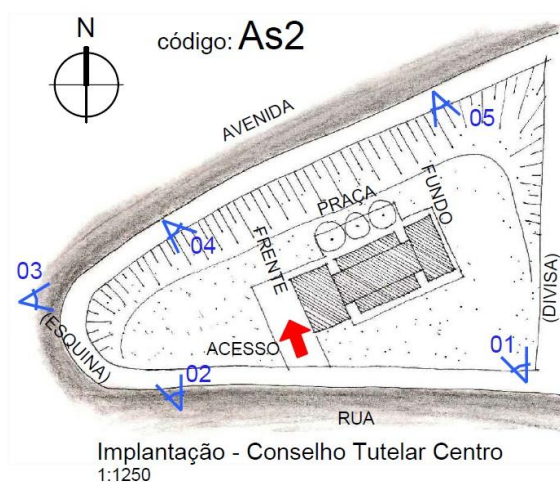


Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE F – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA AO CMEI WATER OKANO.

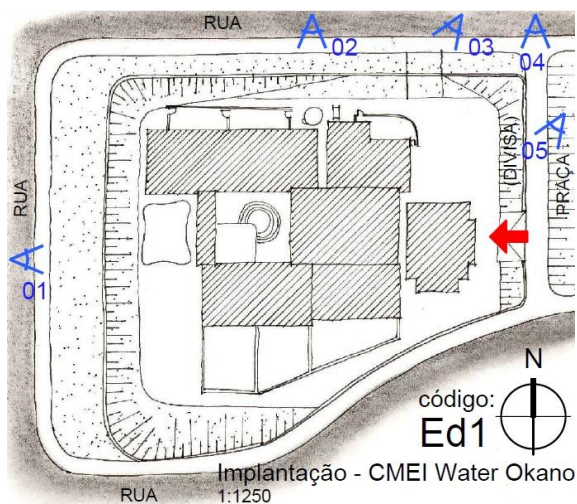


Foto 01



Foto 02

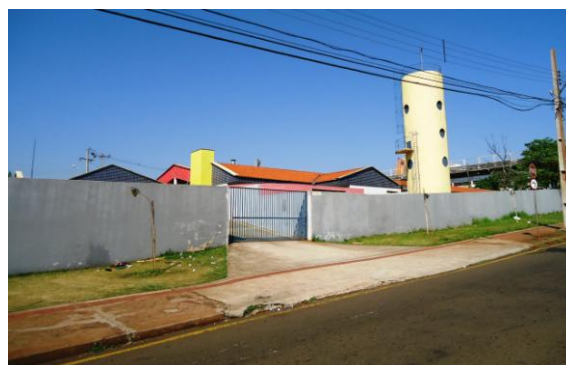


Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE G – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA AO CMEI MARISA ARRUDA

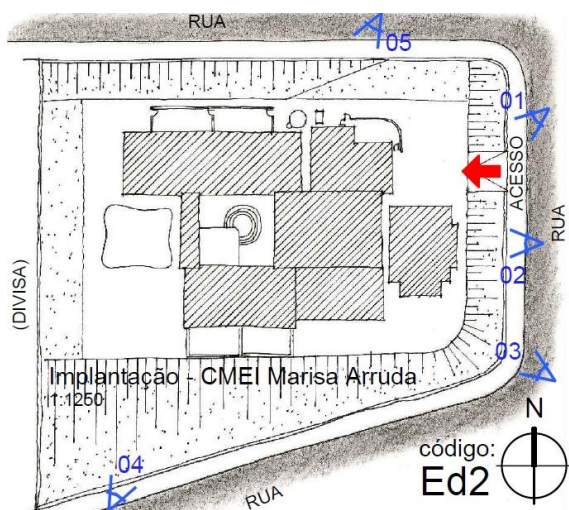


Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE H – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA AO CMEI LAURA VERGÍNIA DE CARVALHO RIBEIRO

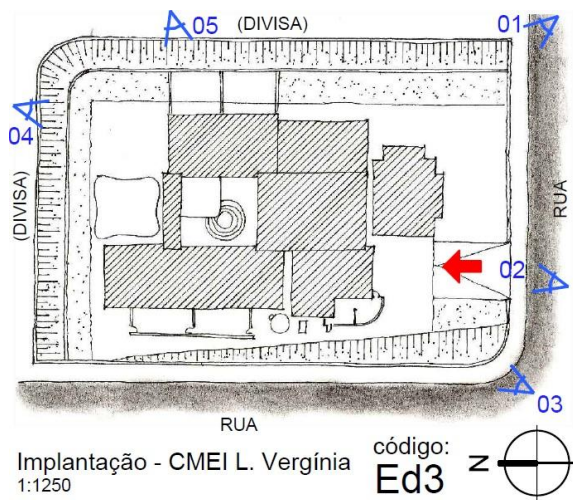


Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE I – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA AO CMEI JD. MARIA CELINA.

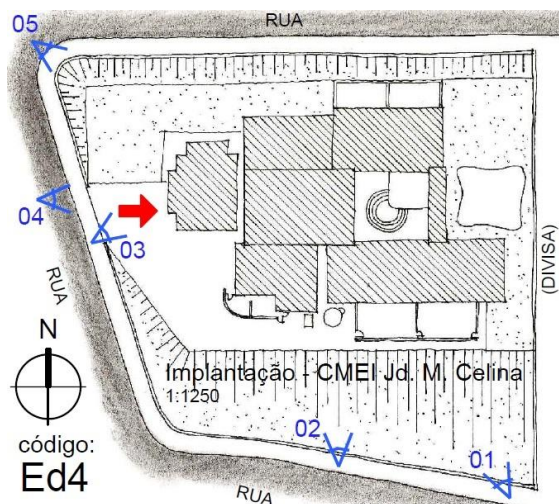


Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE J – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA AO CMEI VILMA ELIZA

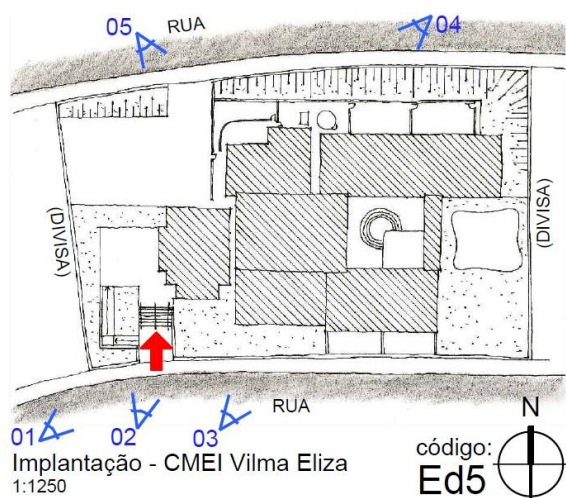


Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE K – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA A PRAÇA DA JUVENTUDE NORTE

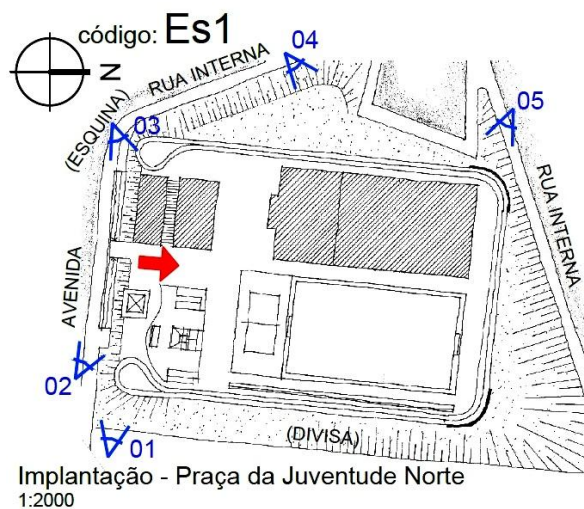


Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE L – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA A PRAÇA DA JUVENTUDE SUL

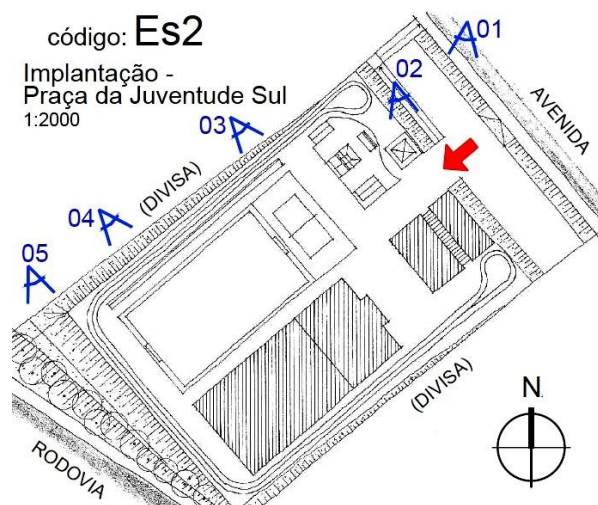


Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.



## APÊNDICE M – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA A UPA JD. SABARÁ

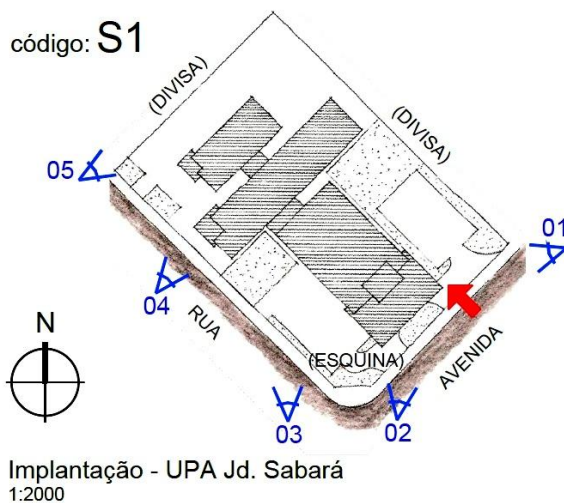


Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04

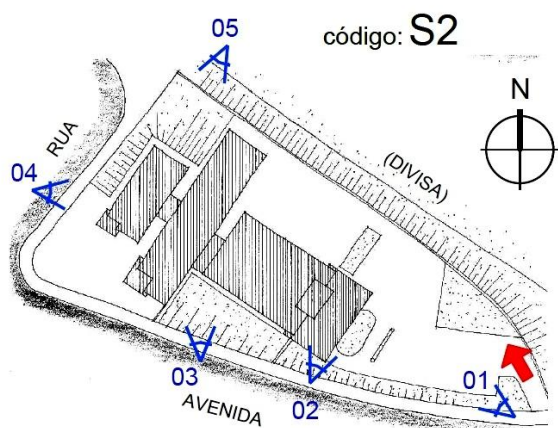


Foto 05

Fonte: A própria autora.



**APÊNDICE N – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE VISITA A UPA JD. DO SOL.**



Implantação - UPA Jd. do Sol  
1:2000



Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

Fonte: A própria autora.

