

ARQUITETURA ESCOLAR EM MINAS GERAIS  
A EXPERIÊNCIA DA CARPE

GERALDO ÂNGELO SILVA



**GERALDO ÂNGELO DE ALMEIDA E SILVA**

**ARQUITETURA ESCOLAR EM MINAS GERAIS:  
A EXPERIÊNCIA DA CARPE**

**BELO HORIZONTE**

**DEZEMBRO DE 2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**GERALDO ÂNGELO DE ALMEIDA E SILVA**

**ARQUITETURA ESCOLAR EM MINAS GERAIS:  
A EXPERIÊNCIA DA CARPE**

Texto apresentado ao Núcleo de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – NPGAU da Universidade Federal de Minas Gerais, durante a banca final do Mestrado, como requisito à obtenção de título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Área de Concentração: Teoria, Produção e Experiência do Espaço.

Orientador: Professor Dr. Roberto Eustaáquio dos Santos

**BELO HORIZONTE**

**ESCOLA DE ARQUITETURA**

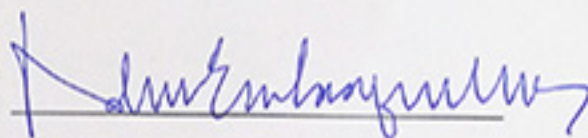
**DEZEMBRO DE 2016**

## FICHA CATALOGRÁFICA

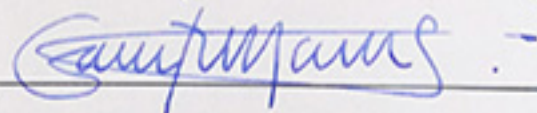
S586a	<p>Silva, Geraldo Ângelo de Almeida e. Arquitetura escolar em Minas Gerais [manuscrito]: A experiência da CARPE / Geraldo Ângelo de Almeida e Silva. - 2016. 175 f.: il.</p> <p>Orientador: Roberto Eustáquio dos Santos.</p> <p>Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.</p> <p>1. Escolas – Arquitetura – Minas Gerais - Teses. 2. Edifícios escolares – Arquitetura - Teses. 3. Escolas públicas – Arquitetura - Teses. 4. Construção civil – Técnica - Teses. 5. Arquitetura pública - Minas Gerais - História. I. Santos, Roberto Eustáquio dos. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 727.098151</p>
-------	---

Dissertação defendida junto ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo - NPGAU – da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, e aprovada em 02 de dezembro de 2016 pela Comissão Examinadora:

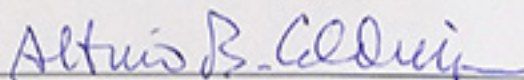
Prof. Dr. Roberto Eustaáquio dos Santos (Orientador - EA-UFMG)



Prof. Dr. Carlos Alberto Batista Maciel (EA-UFMG)



Prof. Dr. Altino Barbosa Caldeira (PUC MG)



Com amor imenso, dedico a meus pais, Mazé e Rasputim.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço todos que me motivaram, incentivaram e ajudaram antes e durante esse percurso:

À minha família felizarda, em especial ao Pedro, Chico, Biel, a querida Fernanda e ao pequeno Theo pela cumplicidade, amor e paciência; Aos queridos amigos(as) Álvaro Sales, Carina Guedes, Lorena Melgaço, e Marcus Mariani pela motivação inicial; Aos professores(as) Maria Lúcia Malard, Maurício Campomori, Renato Cesar Ferreira de Souza, Flávio de Lemos Carsalade, Mateus Pontes, André Luiz Prado e em especial ao ROberto Eustaáquio dos Santos pelo grande aprendizado e convivência; Aos professores Carlos Alberto Batista Maciel e Luciano Mendes de Faria Filho pelas contribuições fundamentais durante a banca intermediária; Aos funcionários do DEOP em especial ao arquiteto Cleber José Costa, a Leila Cristina Nunes Netto e ao Paulo Henrique R. Fernandes pelas portas abertas e aos arquivistas do DEOP (André, Reinaldo e Fernando); Aos bibliotecários da Escola de Arquitetura pela constante ajuda nas buscas do acervo, em especial ao Marco; Aos entrevistados Marcelo Otávio de Amorim, Maria Célia Lamounier de Oliveira, Mário Penna Neves, Altino Barbosa Caldeira, José Aloísio Gomes Freire de Castro, Josfrancis de Melo Silva, Eliane Barata, Humberto Serpa, Jô Vasconcelos, Reynaldo Luiz Calvo, Carmen Lay Su, Ademir Elias, Eliel Teixeira Goulart, Fioravante Vendramini, Paulo Baptista de Oliveira Resende Costa, Sylvio E. De Podestá, Ariane Machado e Ronaldo Matos pelas boas conversas e inúmeras contribuições; Aos colegas de mestrado e amigos do grupo de pesquisa MOM em especial ao Rod, Amaro, Joana, Laís, Leta, Thiago, Silke e Ana pelo apoio técnico, sugestões e conversas saudáveis. Ao Docomomo Brasil; à Faculdade de Arquitetura do Porto; Ao IAB-MG, em especial a Rose e a Rose Guedes pela disponibilização do acervo documental do Instituto; aos colegas da Pró-reitora de Planejamento Físico e desenvolvimento - PROPLAN - UFMG, em especial a Renata Alves Siqueira e Edgardo Moreira Neto pelo apoio; às todos os funcionários das escolas estaduais visitadas por suas informações relevantes; Ao NPGAU pelo apoio institucional constante. Agradeço especialmente a arquiteta Deise Cavalcanti Lustosa e a Sra. Laura Reis que gentilmente disponibilizaram seus acervos familiares e sou grato também aos vários profissionais que trabalharam na CARRPE/CARPE que não tive a oportunidade de conhecer, mas que deixaram em suas obras e arquivos um primoroso serviço público.

“Lentamente os representantes que ontem simbolizavam famílias, grupos e ordens, se apagam da cena onde reinavam quando era o tempo do nome. Vem então o número, o da democracia, da cidade grande, das administrações, da cibernética. Trata-se de uma multidão móvel e contínua, densamente aglomerada como pano inconsútil, uma multidão de heróis quantificados que perdem nomes e rostos tornando-se a linguagem móvel de cálculos e racionalidades que não pertencem a ninguém. Rios cifrados da rua.” (CERTEAU, 1998)

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>VII</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>IX</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>XI</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>XVIII</b>
<b>LISTA DE TABELAS E QUADROS</b> .....	<b>XIX</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>XX</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XXI</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>XXII</b>
<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>XXIII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>25</b>
1.1 PERTINÊNCIA DA TEMÁTICA E OBJETIVOS .....	25
1.2 MÉTODO E QUESTÕES.....	28
1.3 ARQUITETURA ESCOLAR BRASILEIRA E PADRONIZAÇÃO .....	33
<b>2 PRODUÇÃO DA CARPE</b> .....	<b>48</b>
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO E ANTECEDENTES.....	48
2.2 CARRPE .....	52
2.3 CARPE .....	61
2.3.1 Sistema de produção.....	72
2.3.2 Normalização interna .....	76
2.3.3 Padrões arquitetônicos .....	82
2.4 QUESTIONAMENTOS SOBRE A PRODUÇÃO .....	92
2.4.1 Concursos regionais de projetos IAB-MG/CARPE .....	96
2.4.2 Protótipos em Pré-fabricado de concreto .....	104
2.5 FIM DA CARPE .....	105
<b>3 ANÁLISE PROJETUAL</b> .....	<b>110</b>
3.1 OBRAS SEMINAIS .....	111
3.1.1 Modernista .....	125
3.1.2 Revestido.....	126
3.1.3 Jardim de Infância .....	129
3.1.4 Brutalista .....	132
3.2 OBRAS PADRÃO .....	135
<b>4 CONCLUSÕES</b> .....	<b>149</b>
4.1 ECLOSÃO, CONSOLIDAÇÃO, DIFUSÃO E ESGOTAMENTO.....	149

4.2	LEGADO DA CARPE .....	150
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>153</b>
	<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>159</b>
	<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>162</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>172</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> - DIAGRAMA RESUMO DAS INSTITUIÇÕES DO ESTADO DE MINAS GERAIS RESPONSÁVEIS PELA CONSTRUÇÃO DE ESCOLAS EM MINAS GERAIS (1901-2001) (ELABORADO PELO AUTOR).....	33
<b>FIGURA 2</b> - LINHA TEMPORAL DOS ACONTECIMENTOS - PANORAMA GERAL (ELABORADO PELO AUTOR).....	34
<b>FIGURA 3</b> - ESCOLA ESTADUAL DE ITANHAÉM EM SÃO PAULO, DE JOÃO BATISTA VILANOVA ARTIGAS E CARLOS CASCALDI, DE 1959 (FOTO: ARQUIVO FOTOGRAFICO DA FUNDAÇÃO VILANOVA ARTIGAS, 1959) .....	35
<b>FIGURA 4 (A E B)</b> - ESCOLAS EM MADEIRA NO RIO GRANDE DO SUL – <i>BRIZOLETAS</i> , DE 1959 (FONTE: <a href="http://geaciprianobarata.blogspot.com.br/">HTTP://GEACIPRIANOBARATA.BLOGSPOT.COM.BR/</a> ) .....	35
<b>FIGURA 5</b> - GRUPO ESCOLAR BARÃO DE RIO BRANCO EM BH, DE 1913 – 1º GRUPO ESCOLAR DA CAPITAL (FONTE: APM) .....	35
<b>FIGURA 6</b> - GINÁSIO MUNICIPAL DE BH – 1ª COLÉGIO PÚBLICO DO MUNICÍPIO, DE 1948 (FOTO: APCBH, 1966) .....	35
<b>FIGURA 7</b> - ESCOLA PÚBLICA EM BH CONSTRUÍDA PELA SUDECAP COM <i>PADRÃO CM</i> DA CARRPE - PREFEITO LUÍS GONZAGA DE SOUSA LIMA EM VISITA (FONTE: APCBH, 1967).....	36
<b>FIGURA 8</b> – ESCOLA MUNICIPAL PEDRO ALEIXO EM BELO HORIZONTE, DE 1975 - <i>PADRÃO CALHETÃO</i> SUDECAP (FONTE: APCBH) .....	36
<b>FIGURA 9</b> - ESCOLA MUNICIPAL DEPUTADO RENATO AZEREDO EM BELO HORIZONTE, DA DÉCADA DE 1980 - <i>PADRÃO 5</i> SUDECAP (FONTE: GOOGLE STREET VIEW) .....	36
<b>FIGURA 10</b> – ESCOLA MUNICIPAL ACADÊMICO VIVALDI MOREIRA EM BH, DE 1992- <i>PADRÃO PRÉ-MOLDADO</i> (CARIOCA) SUDECAP (FONTE: GOOGLE STREET VIEW) .....	37
<b>FIGURA 11</b> - CIEP <i>BRIZOLÃO 172</i> NÉLSON RODRIGUES EM NOVA IGUAÇU-RJ, DE 1985 (FOTO: QUINTINENSE) .....	37
<b>FIGURA 12 (A E B)</b> - ESCOLA TRANSITÓRIA MODELO RURAL EM ABADIÂNIA-GO, DE 1984 (CAPA: MEC, 1984; FOTO: CONCEIÇÃO FREITAS).....	37
<b>FIGURA 13</b> – MAPA DA REGIÃO CENTRAL DE BH COM A LOCALIZAÇÃO DOS 10 PRIMEIROS GRUPOS ESCOLARES E DA ESCOLA NORMAL MODELO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – EM DESTAQUE LOCALIZAÇÃO DA PRAÇA DAS ESCOLAS (ELABORADO PELO AUTOR) .....	39
<b>FIGURA 14 (A E B)</b> - GRUPO ESCOLAR PEDRO II DE 1926 – FACHADA PRINCIPAL E DETALHE (FONTE: ACERVO FOTOGRAFICO SYLVIO DE VASCONCELLOS) .....	48
<b>FIGURA 15 (A E B)</b> - ESCOLA PRIMÁRIA JÚLIA KUBITSCHK, DE OSCAR NIEMEYER, EM DIAMANTINA - FACHADA PRINCIPAL E DETALHES DOS ELEMENTOS VAZADOS (FONTE: <a href="http://www.niemeyer.org.br">WWW.NIEMEYER.ORG.BR</a> ; FOTO: RODRIGO MARCANDIER) .....	48
<b>FIGURA 16</b> - COLÉGIO ESTADUAL CENTRAL EM BH, DE OSCAR NIEMEYER EM 1954 (FONTE: APM).....	48
<b>FIGURA 17</b> - CARIMBO DE DESENHO DO PROJETO 68 DA CARRPE, DE 1961- REPAROS E RESTAURAÇÃO DO G.E BARÃO DE RIO BRANCO EM BH. AUTORIA DE JOÃO BOSCO BICALHO E VISTO DE GALILEU REIS (FONTE: ACERVO CARRPE/CARPE) .....	52
<b>FIGURA 18</b> - ESCOLA DE LATA EM PRATINHA-MG (FONTE: PREFEITURA DE PRATINHA,19--) .....	52
<b>FIGURA 19</b> - ESCOLA DE LATA EM CACHOEIRA DOURADA-MG TOMBADA (FONTE: PREFEITURA DE CACHOEIRA DOURADA).....	52
<b>FIGURA 20 (A E B)</b> - REVISTA ARQUITETURA E ENGENHARIA Nº68 - DUAS PRIMEIRAS PÁGINAS DA PUBLICAÇÃO S/N (FONTE: REVISTA ARQUITETURA E ENGENHARIA, 1965) .....	53

<b>FIGURA 21 (A E B) – REVISTA ARQUITETURA E ENGENHARIA Nº68 - DUAS ÚLTIMAS PÁGINAS DA PUBLICAÇÃO S/N (FONTE: REVISTA ARQUITETURA E ENGENHARIA, 1965) .....</b>	<b>53</b>
<b>FIGURA 22 - ESCOLA ESTADUAL CONSTRUÍDA PELA CARRPE - MENÇÃO HONROSA NA 1ª PREMIAÇÃO DO IAB-MG DE 1966 (FONTE: CATÁLOGO, IAB-MG, 1966) .....</b>	<b>54</b>
<b>FIGURA 23 (A E B) – CATÁLOGO IMPRESSO DA 2ª PREMIAÇÃO DO IAB-MG DE 1967 – CAPA E ANÚNCIO PUBLICITÁRIO DA EMPRESA PREMO (FONTE: IAB-MG, 1967) .....</b>	<b>54</b>
<b>FIGURA 24 (A, B E C) – PUBLICAÇÕES INTERNAS DA CARPE: LEGISLAÇÃO BÁSICA, SISTEMA DE AVALIAÇÃO E REFORMA ADMINISTRATIVA (FONTE: CARPE, 1976) .....</b>	<b>61</b>
<b>FIGURA 25 (A E B) – SEDE DA CARPE EM BELO HORIZONTE NA RUA CONGONHAS 675, NO BAIRRO SANTO ANTÔNIO, BH – FACHADA PRINCIPAL E DETALHE (FOTO: DO AUTOR, 2015) .....</b>	<b>61</b>
<b>FIGURA 26 (A E B) – EDIFÍCIO ANEXO À ANTIGA DE SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, PROJETADO E CONSTRUÍDO PELA CARPE (FONTE: IEPHA, 2004).....</b>	<b>62</b>
<b>FIGURA 27 – (A E B) ALOJAMENTO DE PROFESSORES PROJETADO E CONSTRUÍDO PELA CARPE, LOCALIZADO NA PORÇÃO SUL DO ANTIGO SETOR INDUSTRIAL EM BH, PLANTA DO QUARTO-TIPO (FOTO: DO AUTOR, DESENHO: CARPE, 1967) .....</b>	<b>62</b>
<b>FIGURA 28 (A E B) - MOBILIÁRIO ESCOLAR PADRÃO PRODUZIDO PELA CARPE – CARTEIRA ESCOLAR E DESENHO (MG-4 BUREAU DE DUAS GAVETAS) (FOTO: ACERVO PESSOAL DE MÁRCIO LUSTOSA; CARPE, 1970) .....</b>	<b>63</b>
<b>FIGURA 29 (A E B) - OBRA DA CARPE - TESTES DE CORTE DE TIJOLOS (FOTO: ACERVO PESSOAL DE MÁRCIO LUSTOSA).....</b>	<b>63</b>
<b>FIGURA 30 (A E B) - JARDIM DE INFÂNCIA DE CAETÉ EM CONSTRUÇÃO - MONTAGEM DO TELHADO (FONTE: ACERVO GALILEU REIS) .....</b>	<b>63</b>
<b>FIGURA 31 (A, B E C) – PUBLICAÇÕES DA CARPE: PROJETO DE MODELO DE PLANEJAMENTO SISTEMÁTICO, CADERNO DE DETALHES CONSTRUTIVOS Nº1 E Nº2 (FONTE: CARPE, 1971, 1969, 1973).....</b>	<b>64</b>
<b>FIGURA 32 – PROJETO DE IMPLANTAÇÃO PARA A ESCOLA ESTADUAL CARLOS GÓES EM BELO HORIZONTE DE 1985 (FONTE: ACERVO CARPE).....</b>	<b>64</b>
<b>FIGURA 33 – ESTUDO ESTRUTURAL PARA ESCOLAS DA CARPE (FONTE: CARPE, 1969).....</b>	<b>65</b>
<b>FIGURA 34 (A E B) – ESCOLA NO PADRÃO 3 E PADRÃO 4/67 - EXEMPLO DE VIGAMENTO SUPERIOR NO BEIRAL E EE LEOPOLDO MIRANDA EM BH - PADRÃO 4/69 – TARUGO DE PROLONGAMENTO, INCLINAÇÃO ÚNICA NO TELHADO (FOTO: GOOGLE IMAGES, 2016; DO AUTOR, 2016) .....</b>	<b>65</b>
<b>FIGURA 35 (A E B) - ESCOLA ESTADUAL PADRÃO 4/79 - LAJE SOB TELHADO - CONSTRUÍDA PELA EMPRESA MARCO XX E ESCOLA ESTADUAL PADRÃO 4/83 APARENTE EM TURUMIRIM-MG – TARUGO EM MADEIRA – GALBO: DUPLA INCLINAÇÃO (FOTO: MARCO XX, 19--; CÁSSIO LACERDA, 2010) .....</b>	<b>65</b>
<b>FIGURA 36 - ESCOLA ESTADUAL EM BICAS, MINAS GERAIS - PADRÃO 5.1 REVESTIDO (FONTE: BLOG DO MAYRINK, 2015) .....</b>	<b>66</b>
<b>FIGURA 37 - ESCOLA ESTADUAL EM SANTO ANTÔNIO DO ITAMBÉ, MINAS GERAIS - PADRÃO 5.1 APARENTE (FONTE: <a href="http://www.asminasgerais.com.br/">HTTP://WWW.ASMINASGERAIS.COM.BR/</a>, 2016) .....</b>	<b>66</b>
<b>FIGURA 38 - EE DOS PALMARES EM BH - PADRÃO 4/83 REVESTIDO (FOTO: <a href="http://www.escoladospalmares.blogspot.com">WWW.ESCOLADOSPALMARES.BLOGSPOT.COM</a>, 2016) .....</b>	<b>66</b>
<b>FIGURA 39 – ORGANOGRAMA BÁSICO DA CARPE – 1977 – DESTAQUE PARA O CENTRO DE PESQUISA (FONTE: PRODUZIDO PELO AUTOR REF.: DECRETO 18.353/77 E DEPOIMENTOS) .....</b>	<b>70</b>

<b>FIGURA 40</b> – MAPA DE MINAS GERAIS - DIVISÃO DAS 11 GERÊNCIAS REGIONAIS DA CARPE – 1958-1976 (ELABORADO PELO AUTOR SOBRE BASE DA CARPE) .....	70
<b>FIGURA 41</b> - DIAGRAMA DO PERCURSO DA PRODUÇÃO DA CARPE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR COM BASE NOS DOCUMENTOS E DEPOIMENTOS) .....	74
<b>FIGURA 42</b> - PROGRAMAÇÃO SETORIAL DA CARPE (FONTE: CARPE,1970).....	74
<b>FIGURA 43 - (A E B)</b> . CADERNO 1 DE DETALHES - DETALHES EM ALVENARIA Nº33 (POÇO ABSORVENTE) E Nº54 (BEBEDOURO DE COCHO) (FONTE: CARPE, 1969) .....	81
<b>FIGURA 44 (A E B)</b> – CADERNO 2 DE DETALHES - DETALHES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA Nº56 (MEDIÇÃO A 3 FIOS INSTALADA EM MURO) E HIDRÁULICA Nº65 (INSTALAÇÃO DE VASO SANITÁRIO) (FONTE: CARPE: 1971) .....	81
<b>FIGURA 45</b> - EVOLUÇÃO DOS PADRÕES ARQUITETÔNICOS DA CARPE - EM PRETO OS PADRÕES, PREDOMINANTEMENTE, MAIS UTILIZADOS (ELABORADO PELO AUTOR) .....	82
<b>FIGURA 46</b> - COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS BLOCOS DE CONSTITUIÇÃO EM PLANTA PARA O 1º PAVIMENTO A EXEMPLO (ELABORADO PELO AUTOR, 2016) .....	82
<b>FIGURA 47</b> - BLOCO DE CONSTITUIÇÃO - 4 SALAS DE AULAS - SA.4 - COMPOSTO DE 8 MÓDULOS ESTRUTURAIS (REPRODUÇÃO DO AUTOR, 2016).....	82
<b>FIGURA 48</b> – BLOCO DE CONSTITUIÇÃO - LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS - LC.0, COMPOSTO DE 3 MÓDULOS ESTRUTURAIS (REPRODUÇÃO DO AUTOR, 2016) .....	83
<b>FIGURA 49</b> - PADRÃO CM2 - 6 SALAS - GABARITO – RECREIO COBERTO NO BLOCO DE LIGAÇÃO (FONTE: CARPE:197-) .....	85
<b>FIGURA 50</b> - PADRÃO CM2 - DETALHE DA COBERTURA EM CORTE, SEM LAJE DE FORRO, COM GALBO E VIGA DE APOIO DO TELHADO (CARPE, 1969 ALTERADO PELO AUTOR).....	85
<b>FIGURA 51 (A, B E C)</b> - PADRÃO 4 - GABARITO – TIPO C (2 BLOCOS), TIPO C (2 BLOCOS) EM DESNÍVEL E TIPO A (1 BLOCO) (FONTE: CARPE:197-) .....	87
<b>FIGURA 52</b> - PADRÃO 4 - 12C - GABARITO DO 1º PAVIMENTO - 12 SALAS EM 2 BLOCOS (FONTE: CARPE:197-).....	87
<b>FIGURA 53</b> - PADRÃO 4 - 8A – GABARITO DO 1º PAVIMENTO - 8 SALAS EM 1 BLOCO (FONTE: CARPE:197-) .....	87
<b>FIGURA 54</b> - PADRÃO 5.2 - CORTE ARQUITETÔNICO (FONTE: CARPE,1983).....	89
<b>FIGURA 55</b> - PADRÃO 5 - GABARITO - 3 SALAS EM 1 BLOCO (FONTE: CARPE:197-) .....	89
<b>FIGURA 56</b> - PADRÃO 8 - CORTE TRANSVERSAL – LAJE SOB TELHADO E FECHAMENTO DAS EMPENAS LATERAIS EM ALVENARIA (CARPE, 1983).....	90
<b>FIGURA 57 (A, B E C)</b> – PRÊMIO DR. PAULO CHAGAS - 1º LUGAR DA REGIÃO A: EQUIPE DE HERMÍNIO ALMEIDA NETO, 1º LUGAR DA REGIÃO B: EQUIPE DE ÉOLO MAIA E DO 1º LUGAR DA REGIÃO C: EQUIPE DE VERÔNICA GONZAGA DA MATTA MACHADO - (FONTE: GUIMARAES,1981) .....	92
<b>FIGURA 58 (A E B)</b> - CONCURSO “ARQUITETO EDUARDO MENDES GUIMARÃES JR.”- S1-01-M: PROJETO EM ESTRUTURA DE AÇO - CRESCIMENTO MISTO, 1º LUGAR: EQUIPE DE JOEL CAMPOLINA E S1-01-V: PROJETO EM ESTRUTURA DE AÇO - CRESCIMENTO VERTICAL, 1º LUGAR: EQUIPE DE ÉOLO MAIA, MARIA JOSEFINA DE VASCONCELOS E SYLVIO E. DE PODESTÁ. (FONTE: VÃO LIVRE, 1982) .....	92
<b>FIGURA 59 (A E B)</b> - GRUPO ESCOLAR VALE VERDE, DE ÉOLO MAIA, EM TIMÓTEO, 1983 (FOTOS: ANDRÉ LUIZ PRADO) .....	92

<b>FIGURA 60 (A E B)</b> - GRUPO ESCOLAR CACHOEIRA DO VALE DE ÉOLO MAIA, MARIA JOSEFINA DE VASCONCELOS E SYLVIO E. DE PODESTÁ, EM TIMÓTEO, 1983 (FOTOS: SYLVIO E. DE PODESTÁ) .....	93
<b>FIGURA 61 (A E B)</b> – EE ANTÔNIO WELERSON EM MANHUAÇU – CARPE - DESENHO DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E VISTA DA RUA DA (FONTE: CARPE,1982; FOTO: STREET VIEW – GOOGLE MAPS) .....	93
<b>FIGURA 62 (A E B)</b> - ESCOLA ESTADUAL ANTÔNIO LINHARES GUERRA EM ITABIRA, EM 1982 - CARPE (FOTO: ACERVO PESSOAL MÁRCIO M. LUSTOSA).....	93
<b>FIGURA 63 (A E B)</b> - ESCOLA ESTADUAL ANTÔNIO LINHARES GUERRA EM ITABIRA - ESQUEMA DE MONTAGEM DOS ELEMENTOS DA ESCADA E DA ESTRUTURA PRINCIPAL (FONTE: ACERVO PESSOAL MÁRCIO M. LUSTOSA) .....	94
<b>FIGURA 64</b> – EE ANTÔNIO LINHARES GUERRA, 1983 – SALA DE AULA (FONTE: ACERVO PESSOAL MÁRCIO M. LUSTOSA) .....	94
<b>FIGURA 65</b> - ESCOLA ESTADUAL MARQUES AFONSO EM SÃO DOMINGOS DO PRATA - CARPE (FOTO: WWW.DUPRATA.COM.BR).....	94
<b>FIGURA 66</b> – MAPA DE MINAS GERAIS - CONCURSO DR. PAULO DINIZ CHAGAS - DIVISÃO DAS TRÊS REGIÕES (A, B E C) (CARPE, 1981) .....	98
<b>FIGURA 67</b> - MAPA DE MINAS GERAIS COM A LOCALIZAÇÃO DOS PROTÓTIPOS ENCONTRADOS (ELABORADO PELO AUTOR).....	104
<b>FIGURA 68</b> - NEEC EM ITAOBIM-MG, 1988 (FOTO: MARCO XX, 1988).....	105
<b>FIGURA 69</b> - NEEC EM VIÇOSA-MG, 199- (FOTO: VIÇOSA NEWS) .....	105
<b>FIGURA 70</b> - ESCOLA ESTADUAL PADRÃO 4/92 DO DEOP – EM OBRAS (FONTE: SEE-MG) .....	105
<b>FIGURA 71 (A E B)</b> - CASA PROJETADA POR SYLVIO DE VASCONCELLOS EM BELO HORIZONTE - <i>APROPRIAÇÕES</i> (FOTOS: LAB. DE FOTO-DOCUMENTAÇÃO SYLVIO DE VASCONCELLOS) .....	111
<b>FIGURA 72</b> - LIVRO ESCOLAS ELEMENTARES - PÁGINA S/N: DINÂMICA DAS CONSTRUÇÕES ESCOLARES – FIG. 17 – FACHADAS E PLANTAS (MELO, 1961).....	111
<b>FIGURA 73 (A E B)</b> - UNITÉ D'HABITATION DE LE CORBUSIER EM MARSELHA - <i>APROPRIAÇÕES</i> (FONTE: <a href="http://bennieontheloose.com/">HTTP://BENNIEONTHELOOSE.COM/</a> ).....	112
<b>FIGURA 74 (A E B)</b> – MERCADO NOVO EM BELO HORIZONTE DE 1962 DO ARQUITETO FERNANDO GRAÇA - <i>APROPRIAÇÕES</i> (FOTO: AUTOR, 2013; FRANCIANE D.) .....	112
<b>FIGURA 75</b> - ESCOLA NORMAL OFICIAL DE MONTES CLAROS (ATUAL EE PROFESSOR PLÍNIO RIBEIRO) – CARRPE - FACHADA NOROESTE – ACESSO PRINCIPAL AO PRINCIPAL - <i>BRISES</i> NO SEGUNDO PAVIMENTO E BLOCO DO AUDITÓRIO À DIREITA (FOTO: AMARO SÉRGIO MARQUES).....	112
<b>FIGURA 76 (A E B)</b> – ESCOLA NORMAL OFICIAL DE MONTES CLAROS (ATUAL EE PROFESSOR PLÍNIO RIBEIRO) – CARRPE - FACHADA SUDESTE E SUDOESTE DA – TIJOLOS MACIÇOS APARENTES NOS PEITORIS (FOTO: ACERVO PESSOAL GALILEU REIS) .....	113
<b>FIGURA 77 (A E B)</b> - ESCOLA NORMAL OFICIAL DE MONTES CLAROS - CIRCULAÇÃO COM ELEMENTOS VAZADOS E ESCADA PRINCIPAL COM AZULEJOS DA (FOTOS: AMARO SÉRGIO MARQUES, 2016) .....	113
<b>FIGURA 78</b> - COLÉGIO ESTADUAL ALFREDO SÁ EM TEÓFILO OTONI - CARRPE - FACHADA NORTE - PERCURSO COBERTO DESDE A RUA ATÉ O BLOCO PRINCIPAL (FOTO: GOOGLE STREET VIEW, 2016) .....	113
<b>FIGURA 79</b> - EE PROFESSORA AMÉLIA DE CASTRO MONTEIRO E EE FRANCISCO BICALHO EM BH, AUTORIA JOSÉ REZENDE DA CUNHA - CARRPE (FOTO: ACERVO PESSOAL GALILEU REIS; GOOGLE IMAGES).....	114
<b>FIGURA 80</b> – VILA EM JOÃO MONLEVADE DE 1934, O CLUBE - SOLUÇÃO DE COBERTURA DO PROJETO DE LUCIO COSTA- <i>APROPRIAÇÕES</i> (FONTE: WISNIK, 2000) .....	114

<b>FIGURA 81 (A E B)</b> - COLÉGIO ESTADUAL DE OLIVEIRA (ATUAL EE PROF. PINHEIRO CAMPOS) - CARRPE (FOTO: ACERVO PESSOAL GALILEU REIS).....	114
<b>FIGURA 82 (A E B)</b> - GE AFRÂNIO DE MELO FRANCO EM BH, AUTORIA DE GALILEU REIS - CARRPE (FONTE: ACERVO PESSOAL GALILEU REIS)	115
<b>FIGURA 83 (A E B)</b> - EM DOUTOR SABINO BARROSO EM CONTAGEM - CARRPE (FOTO: ACERVO PESSOAL GALILEU REIS).....	115
<b>FIGURA 84 (A E B)</b> – CASA ARNOLD FRIEDMAN DE FRANK LLOYD WRIGHT DE 1948 - APROPRIAÇÕES - FOTOGRAFIA E PLANTA - (FONTE: WWW.SAVEWRIGHT.ORG) .....	115
<b>FIGURA 85</b> - JARDIM DE INFÂNCIA DE BELO HORIZONTE – CARRPE (FOTO: DO AUTOR, 2015).....	116
<b>FIGURA 86 (A, B E C)</b> - JARDIM DE INFÂNCIA DE BELO HORIZONTE - DETALHE DO BANCO EXTERNO, FECHAMENTO RECENTE DO RECREIO COBERTO E VISTA INTERNA DO (FOTO: DO AUTOR, 2015) .....	116
<b>FIGURA 87</b> - EE JOÃO DORNAS FILHO EM ITAÚNA – CARRPE - COMUNICAÇÃO ENTRE BLOCOS EM DESNÍVEL (FONTE: GOOGLE STREET VIEW, 2016) .....	116
<b>FIGURA 88</b> - EE PADRE EUSTÁQUIO EM BH – CARRPE - COMUNICAÇÃO ENTRE BLOCOS EM DESNÍVEL (FONTE: GOOGLE STREET VIEW, 2016).....	117
<b>FIGURA 89 (A E B)</b> – EE PADRE EUSTÁQUIO EM BH – CARRPE - DETALHE DA PAGINAÇÃO DOS TIJOLOS E FOTO DO CORREDOR ABERTO DE LIGAÇÃO ENTRE BLOCOS (FOTO: DO AUTOR, 2015; ACERVO PESSOAL GALILEU REIS) .....	117
<b>FIGURA 90 (A, B E C)</b> - EE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS EM BH – CARRPE- DETALHES DE VENTILAÇÃO PERMANENTE SUPERIOR DA (FOTO: DO AUTOR, 2015) .....	117
<b>FIGURA 91 (A E B)</b> - EE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – CARRPE - COBERTURA EM AMIANTO E CALHA (FONTE: ACERVO PESSOAL GALILEU REIS).....	118
<b>FIGURA 92</b> - ARQUITETURA SOCIAL EM PAÍSES DE CLIMA QUENTE, NEUTRA - ILUSTRAÇÃO DO LIVRO - APROPRIAÇÕES - SOLUÇÕES PARA VENTILAÇÃO SUPERIOR DOS AMBIENTES DE SALA DE AULA (FONTE: NEUTRA, 1948. P.76) .....	118
<b>FIGURA 93</b> - ARQUITETURA SOCIAL EM PAÍSES DE CLIMA QUENTE, NEUTRA - ILUSTRAÇÃO DO LIVRO - APROPRIAÇÕES - SOLUÇÕES PARA VENTILAÇÃO SUPERIOR DOS AMBIENTES DE SALA DE AULA (FONTE: NEUTRA, 1948. P.76) .....	118
<b>FIGURA 94</b> - ESQUEMA DE TRIAGEM DAS OBRAS EXPERIMENTAIS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR) .....	119
<b>FIGURA 95</b> - DISTRIBUIÇÃO TIPOLOGICA DAS 17 OBRAS SEMINAIS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR) .....	120
<b>FIGURA 96 (A E B)</b> - ESCOLA NORMAL OFICIAL EM MONTES CLAROS E COLÉGIO ESTADUAL ALFREDO SÁ EM TEÓFILO OTONI - IMPLANTAÇÕES (ELABORADO PELO AUTOR).....	125
<b>FIGURA 97</b> - ESCOLA NORMAL OFICIAL DE MONTES CLAROS - CORTE DO PAVILHÃO DE AULAS DA - SOLUÇÃO DE COBERTURA, TELHADO EM AMIANTO ESCONDIDO POR PLATIBANDA. CIRCULAÇÕES HORIZONTAIS CENTRALIZADAS E VENTILADAS POR ABERTURAS SUPERIORES. (FONTE: CARRPE, 1962).....	125
<b>FIGURA 98 (A E B)</b> - EE PROFESSORA AMÉLIA DE CASTRO MONTEIRO EM BH E EE ENGENHEIRO FRANCISCO BICALHO EM BH - IMPLANTAÇÕES (ELABORADO PELO AUTOR).....	126
<b>FIGURA 99 (A E B)</b> – EE ENGENHEIRO FRANCISCO BICALHO EM BH - CORTE ESQUEMÁTICO E EE PROFESSORA AMÉLIA DE CASTRO MONTEIRO - VISTA ISOMÉTRICA (FONTE:; ELABORADO PELO AUTOR).....	127
<b>FIGURA 100-</b> EE PROFESSORA AMÉLIA DE CASTRO MONTEIRO EM BH - PERSPECTIVA (ELABORADO PELO AUTOR).....	127

<b>FIGURA 101 (A E B)</b> - JARDIM DE INFÂNCIA DE CAETÉ E JARDIM DE INFÂNCIA DE BELO HORIZONTE – IMPLANTAÇÕES (ELABORADO PELO AUTOR) .....	129
<b>FIGURA 102</b> - JARDIM DE INFÂNCIA DE BELO HORIZONTE – CARRPE - PLANTA (ELABORADO PELO AUTOR).....	129
<b>FIGURA 103 (A E B)</b> - JARDIM DE INFÂNCIA DE CAETÉ – CARRPE - VISTA EXTERNA E PLANTA (FOTO: ACERVO PESSOAL GALILEU REIS; PLANTA: ELABORADO PELO AUTOR, 2016) .....	129
<b>FIGURA 104 (A E B)</b> – SOLUÇÃO DO TELHADO DOS JARDINS DE INFÂNCIA - VISTA EM PERSPECTIVA E EM CORTE ESQUEMÁTICO (ELABORADO PELO AUTOR) .....	130
<b>FIGURA 105 (A E B)</b> – JARDIM DE INFÂNCIA DE BH - VISTA ISOMÉTRICA E PERSPECTIVA DO (ELABORADO PELO AUTOR) .....	130
<b>FIGURA 106 (A E B)</b> - JARDIM DE INFÂNCIA DE CAETÉ - VISTA ISOMÉTRICA E PERSPECTIVA DO (ELABORADO PELO AUTOR) .....	130
<b>FIGURA 107 (A, B E C)</b> - EE PADRE EUSTÁQUIO EM BH, EE CONSELHEIRO AFONSO PENA EM BETIM E DA EE PEDRO EVANGELISTA DINIZ EM IBIRITÉ - VISTAS AÉREAS (FONTE: GOOGLE STREET VIEW, 2016) .....	132
<b>FIGURA 108 (A, B E C)</b> - EE CÔNEGO JOSÉ MARIA EM TRÊS PONTAS, EE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS EM BH, E EE JOÃO DORNAS FILHO EM ITAÚNA - IMPLANTAÇÕES (ELABORADO PELO AUTOR) .....	132
<b>FIGURA 109</b> – EE CONSELHEIRO AFONSO PENA EM BETIM - DESENHO DA FACHADA – DESNÍVEL DOS BLOCOS (CARPE,1964)..	132
<b>FIGURA 110</b> – EE CONSELHEIRO AFONSO PENA EM BETIM - CORTE DA COBERTURA – CALHA INTERMEDIÁRIA (CARPE,1964) ..	132
<b>FIGURA 111</b> - EE PEDRO EVANGELISTA DINIZ EM IBIRITÉ – CORTE DA COBERTURA – CALHAS E GÁRGULAS NAS EXTREMIDADES (CARPE, 1964).....	133
<b>FIGURA 112</b> - PADRÃO 4 - MAQUETE FÍSICA GENÉRICA (FONTE: CARPE, 1970) .....	135
<b>FIGURA 113 (A E B)</b> – EE PROFESSOR LEOPOLDO MIRANDA - PADRÃO 4/69 (FOTO: DO AUTOR, 2016) .....	135
<b>FIGURA 114 (A E B)</b> - EE PERO VAZ DE CAMINHA E EE PROFESSOR BOLIVAR DE FREITAS – PADRÃO 4/79 APARENTE - VISTAS DA RUA (FONTE: GOOGLE STREET VIEW, 2016) .....	135
<b>FIGURA 115</b> - EE DEPUTADO MANOEL COSTA - PADRÃO 4/83 REVESTIDO - VISTA DA RUA (FONTE: GOOGLE STREET VIEW, 2016) .....	136
<b>FIGURA 116 (A E B)</b> - EE AFRÂNIO DE MELO FRANCO – PADRÃO 4/83 APARENTE (FOTO: DO AUTOR, 2016) .....	136
<b>FIGURA 117</b> - EE NECÉSIO TAVARES NO BAIRRO ALTO VERA CRUZ EM BELO HORIZONTE – DESVIO DO PADRÃO - DETALHE NAS VIGAS (GOOGLE STREET VIEW, 2016) .....	136
<b>FIGURA 118</b> – LIVRO ARQUITETURA NO BRASIL: SISTEMAS CONSTRUTIVOS - PÁGINA S/ NÚMERO – ILUSTRAÇÃO: <i>Fig. 105</i> (VASCONCELOS, 1958) .....	137
<b>FIGURA 119</b> - PADRÃO 4/83 - DETALHE CONSTRUTIVO DA COBERTURA – TRECHO DO CORTE TRANSVERSAL (FONTE: CARPE, 1983) .....	137
<b>FIGURA 120</b> - DISTRIBUIÇÃO DAS OBRAS PADRÃO 4 SELECIONADAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR).....	137
<b>FIGURA 121 (A E B)</b> - EE CARMO GIFFONI E DA EE TRÊS PODERES – PADRÃO 4/67 - VISTAS AÉREAS (FONTE: GOOGLE MAPS, 2016) .....	140
<b>FIGURA 122</b> - ESCOLA ESTADUAL TRÊS PODERES EM BH - PADRÃO 4/67 - CORTE ESQUEMÁTICO DOS BLOCOS (ELABORADO PELO AUTOR).....	140
<b>FIGURA 123</b> - ESCOLA ESTADUAL CARMO GIFFONI - PADRÃO 4/67 - CORTE ESQUEMÁTICO DOS BLOCOS (ELABORADO PELO AUTOR) .....	140

<b>FIGURA 124 (A E B)</b> - ESCOLA ESTADUAL CARMO GIFFONI EM BH - PERSPECTIVAS (ELABORADO PELO AUTOR).....	140
<b>FIGURA 125</b> - ESCOLA ESTADUAL CARMO GIFFONI - PLANTA ESQUEMÁTICA DO 1º PAVIMENTO (ELABORADO PELO AUTOR).....	141
<b>FIGURA 126</b> - EE PROFESSOR LEOPOLDO MIRANDA - PADRÃO 4/69 - VISTA AÉREA (FONTE: GOOGLE MAPS, 2016) .....	142
<b>FIGURA 127</b> - EE PROFESSOR LEONARDO MIRANDA - PADRÃO 4/69 - CORTE ESQUEMÁTICO DO BLOCO ÚNICO – ACESSO LATERAL EM VERDE (ELABORADO PELO AUTOR).....	142
<b>FIGURA 128 (A E B)</b> - EE PROFESSOR LEOPOLDO MIRANDA - PLANTAS DO 1º E 2º PAVIMENTO – ACESSOS EM VERDE (ELABORADO PELO AUTOR) .....	143
<b>FIGURA 129 (A E B)</b> - EE PROFESSOR BOLIVAR DE FREITAS E DA EE PERO VAZ DE CAMINHA - PADRÃO 4/79 APARENTE - VISTAS AÉREAS (FONTE: GOOGLE MAPS, 2016).....	144
<b>FIGURA 130</b> - EE PROFESSOR BOLIVAR DE FREITAS - PADRÃO 4/79 APARENTE - CORTE ESQUEMÁTICO (ELABORADO PELO AUTOR) .....	144
<b>FIGURA 131</b> - EE PERO VAZ DE CAMINHA - PADRÃO 4/79 APARENTE - CORTE ESQUEMÁTICO (ELABORADO PELO AUTOR) ....	144
<b>FIGURA 132 (A E B)</b> - EE AFRÂNIO DE MELO FRANCO E DA EE DEPUTADO MANOEL COSTA - PADRÃO 4/83 - VISTAS AÉREAS (FONTE: GOOGLE MAPS, 2016) .....	145
<b>FIGURA 133</b> - EE DEPUTADO MANOEL COSTA- PADRÃO 4/83 REVESTIDO - CORTE ESQUEMÁTICO (ELABORADO PELO AUTOR).....	145
<b>FIGURA 134</b> - EE AFRÂNIO DE MELO FRANCO - PADRÃO 4/83 APARENTE - CORTE ESQUEMÁTICO (ELABORADO PELO AUTOR).....	145
<b>FIGURA 135</b> - PADRÃO 4 - VERSÃO 67 E 69 - SOLUÇÕES DE COBERTURA - CARPE (ELABORADO PELO AUTOR).....	147
<b>FIGURA 136</b> - PADRÃO 4 - VERSÃO 79 E 8 - SOLUÇÕES DE COBERTURA - CARPE (ELABORADO PELO AUTOR).....	147
<b>FIGURA 137 (A E B)</b> - ACERVO DE DOCUMENTO E GAVETEIROS DE DESENHOS (FOTO: AUTOR, 2015).....	163
<b>FIGURA 138 (A E B)</b> - 3 KARDEX DE FICHAS DE PROJETOS E DESENHOS AVULSOS DA CARPE (FOTO: AUTOR, 2015) .....	163
<b>FIGURA 139</b> - ACERVO DE DOCUMENTO (FOTO: DO AUTOR, 2015) .....	163

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**APCBH** - Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte

**APM** – Arquivo Público Mineiro

**BDMG** - Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

**CAIC** - Centro de Aprendizagem e Integração de Cursos

**CARPE** - Comissão de Construção, Ampliação, Reparo e Conservação dos Prédios escolares do Estado

**CARRPE** – Campanha de Reparo e Restauração dos Prédios escolares do Estado

**CEBRACE** – Centro Brasileiro de Construções e Equipamentos Escolares

**CESE** - Comissão Estadual de Salário Educação

**CIAM** - Congresso Internacional de Arquitetura Moderna

**CIAC** - Centro de Integração de Apoio à Criança

**CIEP** - Centros Integrados de Educação Pública

**CODEURB** - Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado de Minas Gerais

**COMARPE** - Comissão Municipal de Ampliação e Reforma de Prédios Escolares

**DEOP-MG** - Departamento de Obras Públicas do Estado de Minas Gerais

**EE** – Escola Estadual

**EM** – Escola Municipal

**FAE** - Faculdade de Educação da UFMG

**FDE** - Fundação para o Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo

**GE** – Grupo escolar

**GOT** – Ginásio orientado para o trabalho - PREMEM

**IAB-MG** - Departamento Minas Gerais do Instituto de Arquitetos do Brasil

**PREMEM** - Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio

**NEEC** – Núcleo de Ensino e Extensão Comunitária

**SETOP-MG** - Secretaria de Estado de Transportes e Obras de Minas Gerais

**SUDECAP** - Superintendência de Desenvolvimento da Capital

**UFMG** – Universidade Federal de Minas Gerais

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>TABELA 1</b> - OS PRIMEIROS GRUPOS ESCOLARES DA CAPITAL (1906-1926) (FONTE: FARIA FILHO, 2000 E AMORIM, 2010).	159
<b>TABELA 2</b> - OS GRUPOS ESCOLARES DA CAPITAL CONSTRUÍDOS DEPOIS DE 1929 (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR).....	159
<b>TABELA 3</b> – O CRESCIMENTO DA REDE MUNICIPAL ESCOLAR DE 1948-2014 (ELABORADO PELO AUTOR).....	160
<b>TABELA 4</b> - PADRÕES CONSTRUTIVOS DA REDE MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE, SUDECAP - 2014 (ELABORADO PELO AUTOR)	161
<b>TABELA 5</b> – 30 PROJETOS INICIAIS DA CARRPE (ELABORADO PELO AUTOR) (FONTE: ARQUIVO CARPE).....	162
<b>TABELA 6</b> - QUANTITATIVO APROXIMADO DA PRODUÇÃO DAS AUTARQUIAS (ELABORADO PELO AUTOR).....	164
<b>TABELA 7</b> - LISTA DOS CARGOS EXECUTIVOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (ELABORADO PELO AUTOR).....	165
<b>TABELA 8</b> - LISTA OFICIAL DE FORMANDOS DE 1958 DA ESCOLA DE ARQUITETURA DA UFMG (FONTE: EA-UFMG).....	167
<b>TABELA 9</b> - LISTA DOS MANUAIS DA CARPE ENCONTRADOS (ELABORADO PELO AUTOR).....	168
<b>TABELA 10</b> - LISTA DAS 11 REGIÕES E SUAS 33 CIRCUNSCRIÇÕES DE OBRAS (ELABORADO PELO AUTOR).....	169
<b>TABELA 11</b> – LISTA RESUMO DOS 9 PADRÕES DA CARPE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR).....	170
<b>TABELA 12</b> - ESPECIFICAÇÃO DE PAISAGISMO UTILIZADA NOS PADRÕES CM1 E CM2 (FONTE: CARPE: 196-).....	172
<b>TABELA 13</b> - ELEMENTOS FIXOS E VARIÁVEIS PARA ORÇAMENTOS DOS TIPOS DO PADRÃO 4 - CARPE (FONTE: CARPE, 197-)..	173
<b>TABELA 14</b> - ELEMENTOS FIXOS E VARIÁVEIS PARA ORÇAMENTOS DO PADRÃO 5 - CARPE (FONTE: CARPE, 197-).....	173
<b>TABELA 15</b> – RELATÓRIO DE VISTORIA – DIRETORIA TÉCNICA - CARPE. (FONTE: CARPE, 198-).....	174
<b>TABELA 16</b> - FICHA DE CADASTRO DO PROJETO 2.566 - EE DEPUTADO MANOEL COSTA (CARPE, 1984).....	175

## RESUMO

### ARQUITETURA ESCOLAR EM MINAS GERAIS: A EXPERIÊNCIA DA CARPE

Em contrapartida à importância dada pela historiografia às grandes obras públicas, elementos singulares na paisagem das cidades, a atenção deste trabalho se volta aos edifícios escolares padronizados, no que poderíamos definir como arquitetura do ordinário, ainda muito pouco estudada. Analisa-se a experiência das instituições públicas – Campanha de Reparo e Restauração dos Prédios Escolares do Estado (CARRPE) e Comissão de Construção, Ampliação e Reconstrução dos Prédios Escolares do Estado (CARPE) – discutindo sua relevância para a cultura arquitetônica em Minas Gerais, Brasil. Esta análise baseia-se numa leitura crítica de documentos, desenhos, reportagens e obras, com ênfase em seu processo de produção. A intenção é ampliar o entendimento desse sistema de produção e colaborar para a reconstituição de sua história.

Em conjunto, CARRPE e CARPE, foram os órgãos públicos que mais projetaram e construíram edifícios escolares em Minas Gerais (1958-1987). Entre outras coisas, destaca-se nesse cenário a peculiaridade da forma da atuação pública da instituição em relação a outras experiências brasileiras com racionalização e padronização construtiva. O objetivo deste trabalho é analisar projetos dos edifícios escolares por intermédio dessas experiências.

**Palavras-chave:** Arquitetura escolar, Padronização, Escola pública, racionalização construtiva, CARPE, Minas Gerais.

## ABSTRACT

### SCHOOL ARCHITECTURE IN MINAS GERAIS: THE EXPERIENCE OF CARPE

This thesis investigates the production of the public school buildings in the state of Minas Gerais. In contrast to the importance given by historiography to large public works, singular elements in the landscape of cities, the aim of the present study is to give attention standard school buildings, in which we could define as ordinary architecture, it remains a matter understudied nowadays. Analysing the experience of the public institutions - *Campanha de Reparo e Restauração dos Prédios Escolares do Estado* (CARRPE) and *Comissão de Construção, Ampliação e Reconstrução dos Prédios Escolares do Estado* (CARPE) - discussing their relevance to the architectural culture in Minas Gerais, Brazil. This analysis is based on a critical reading of documents, drawings, reports and projects, with emphasis on its production process. The intention is to expand the understanding of this production system and contribute to the reconstruction of its history.

Together, CARRPE and CARPE were the public institutions who designed and built most of the school buildings in Minas Gerais (1958-1987). Among other things, it is noteworthy mention in this scenario the peculiarity of the way of public performance of CARPE in relation to other Brazilian experiences with rationalization and standardization constructive. The objective of this study is to analyze projects for school buildings in the State of Minas Gerais through these experiences.

**Key words:** School architecture, standardization, public schools, institutional architecture, construction rationalization, CARPE, Minas Gerais

## RESUMEN

### ARQUITECTURA ESCOLAR EN MINAS GERAIS: LA EXPERIENCIA CARPE

El trabajo investiga la producción de edificios de escuelas públicas en Minas Gerais se centraron en las obras de CARPE. En contraste con la importancia dada por la historiografía de las grandes obras públicas, elementos singulares en el paisaje de las ciudades, la atención de este trabajo es volver a los edificios escolares estándar en el que podríamos definir como el carácter ordinario de la arquitectura, todavía muy poco estudiada. Analiza la experiencia de las instituciones públicas - *Campanha de Reparo e Restauração dos Prédios Escolares do Estado* (CARRPE) y de la *Comissão de Construção, Ampliação e Reconstrução dos Prédios Escolares do Estado* (CARPE) - discutir su relevancia para la cultura arquitectónica en Minas Gerais, Brasil. Este análisis se basa en una lectura crítica de los documentos, dibujos, informes y proyectos, con énfasis en su proceso de producción. La intención es ampliar la lectura de este sistema de producción y contribuir a la reconstrucción de su historia.

Juntos, CARRPE y CARPE eran organismos públicos más edificios escolares diseñados y construidos en Minas Gerais (1958-1987). Entre otras cosas, se destaca en este escenario la peculiaridad de la forma de ejecución pública de CARPE en relación con otras experiencias brasileñas con la racionalización y estandarización constructiva. El objetivo de este estudio es analizar proyectos de edificios escolares por parte del Estado de Minas Gerais a través de estas experiencias.

**Palabras clave:** arquitectura de la escuela, de normalización, las escuelas públicas, la arquitectura institucional, racionalización constructiva, CARPE, Minas Gerais.

## RESUME

### L'ARCHITECTURE DES ÉCOLES PUBLIQUES EN MINAS GERAIS: L'EXPERIENCE CARPE

Contrairement à l'importance accordée par l'historiographie de grands travaux publics, des éléments uniques dans le paysage des villes, l'attention de ce travail est de retour aux bâtiments scolaires *standards* dans lesquels nous pourrions définir comme ordinaire de l'architecture, encore très peu étudié. Enquête les expériences des institutions publiques - *Campanha de Reparo e Restauração dos Prédios Escolares do Estado (CARRPE)* et *Comissão de Construção, Ampliação e Reconstrução dos Prédios Escolares do Estado (CARPE)* – et discute leur pertinence pour la culture architecturale dans le Minas Gerais, au Brésil. Cette analyse est basée sur une lecture critique des documents, des dessins, des rapports et des projets, en mettant l'accent sur son processus de production. L'intention est d'élargir la lecture de ce système de production et de contribuer à la reconstruction de son histoire.

Ensemble, CARRPE et CARPE étaient des organismes publics de plusieurs bâtiments scolaires conçus et construits à Minas Gerais (1958-1987). Entre autres choses, il se distingue dans ce scénario la particularité du mode de représentation publique de CARPE par rapport à d'autres expériences brésiliennes avec la rationalisation et la normalisation constructive. L'objectif de cette étude est d'analyser projets pour les bâtiments scolaires de l'État du Minas Gerais à travers ces expériences.

**Mots-clés:** architecture scolaire, l'architecture des institutions publiques, rationalisation constructive, CARPE, Minas Gerais.

# 1 INTRODUÇÃO

*“L’ordinaire et la banalité sont la source de l’art dans la nouvelle conjuncture” (SMITHSON, 1967)*

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 PERTINÊNCIA DA TEMÁTICA E OBJETIVOS

Em contrapartida à importância dada às obras públicas de grande porte como elementos especiais e singulares nas paisagens das cidades, a atenção deste trabalho se volta aos edifícios de escala local e sua relevância para a cultura arquitetônica. A maior parte da produção historiográfica sobre a construção e a arquitetura tende a dedicar seus estudos às chamadas grandes obras, em geral, edificações de caráter público e de destacado valor simbólico, elementos excepcionais no cenário urbano. Neste aspecto, a história da arquitetura segue o modelo da chamada história política (CARDOSO; VAINFAS, 1997), que privilegia os grandes nomes e os grandes feitos. Este trabalho adota direção oposta, voltando sua atenção para os edifícios escolares padronizados, produzidos em série, no que poderíamos definir como arquitetura de caráter ordinário<sup>1</sup>.

A história da arquitetura e da construção no Brasil, em função do tamanho da produção, revela momentos de intensa produção de edifícios públicos. O Brasil teve períodos importantes de sua história arquitetônica diretamente relacionados com a realização de grandes obras públicas. A partir dessa constatação, podemos questionar, também, qual teria sido a participação dos objetos de menor porte na arquitetura brasileira na constituição dos espaços do cotidiano. Neste sentido, um dos objetivos do trabalho é entender a arquitetura pública brasileira a partir das soluções arquitetônicas e da maneira de produzir esses edifícios comuns. Entendendo a arquitetura pública inserida dentro de um universo amplo e complexo, que é a compreensão do próprio país, a partir de suas diversas demandas, conflitos e temporalidades.

Por isso, essa arquitetura protagoniza o texto que segue. O tema da dissertação é a arquitetura institucional pública para fins educacionais e sua maneira de produção. O estudo traz à luz a possibilidade de avançar na análise crítica, e visa completar a deficiência

---

<sup>1</sup> KAPP, Silke. *Contra a Integridade*. MDC. Revista de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 8, 2006. “Chamo de extraordinário o espaço dos objetos excepcionais, monumentais, destinados ao culto, à representação política ou à guerra, em contraposição ao espaço da vida cotidiana, que poderíamos denominar ordinário, no sentido em que os anglófonos entendem o termo.”

documental, colaborar com os acervos, registros dos edifícios educacionais e futuras pesquisas. E por meio do equipamento urbano, escola pública, se explora a pertinência dessa discussão e, mais especificamente, a representatividade da produção feita em Minas Gerais.

Os projetos desses equipamentos públicos que, em sua recente trajetória no Brasil, nos revelou uma clara mudança paradigmática. As edificações escolares de caráter monumental advindas da instauração da Primeira República deram lugar a objetos mais simples construtivamente com a expansão urbana. De fato, com o avanço do pensamento da modernidade surgiram novos valores. Como Certeau caracteriza as necessidades simbólicas perdem espaço: "Os projetores abandonaram os atores donos de nomes próprios e brasões sociais para voltar-se para o coro dos figurantes amontoados dos lados, e depois fixar-se enfim na multidão do público." (CERTEAU, 1998)

O interesse por este trabalho se deve ao fato de acreditar na importância da cultura arquitetônica e do planejamento tanto para a produção de sistemas para a projeção e construção dos espaços, como na atuação pública em prol do bem comum.

Sob essa ótica, a trajetória da Comissão de Construção, Ampliação, Reparo e Conservação dos Prédios Escolares do Estado, **CARPE**, é destacada entre as experiências de racionalização e padronização construtiva na expansão da rede escolar pública no país. Criada inicialmente como Campanha de Reparo e Restauração dos Prédios Escolares do Estado, **CARRPE**, e transformada em Comissão durante a ditadura, a autarquia estadual sobreviveu com certa autonomia técnica frente às pressões político-sociais do período (1958-1987). Esse momento histórico, ainda pouco investigado, é encarado com grande importância por este estudo. Como salienta ZEIN acerca da deferência a estudarmos a arquitetura produzida nas décadas de 1960 a 1980:

Parece ser urgente resgatar a arquitetura dessas décadas ausentes, compreendendo melhor seu papel no seio da arquitetura brasileira do século XX, estudando suas realizações de maneira consistente e sistemática, aceitando sua legitimidade e peculiaridades; de maneira a colaborar, com a adição de um importante fragmento ausente, na composição de um panorama mais rico, múltiplo e complexo da arquitetura brasileira em amplo senso. (ZEIN, 2006)

Nesta **Introdução** são levantadas algumas hipóteses e apresentados os objetivos que nortearam o trabalho para as investigações e discussões. Demonstrou-se, ainda neste capítulo, como metodologicamente a pesquisa foi encaminhada e quais foram os recursos e ferramentas usadas. (ver em 1.2 Método e Questões)

Em seguida, o período foi representado, esquematicamente, por uma linha temporal resumo da produção da **Arquitetura pública escolar** alinhavada por fatos relevantes, políticas educacionais, leis e marcos visando expor um breve panorama. São ressaltadas outras experiências no âmbito nacional com construção racionalizada para expansão das redes de escolas públicas. São pontuados, brevemente, projetos regionais e nacionais notórios contemporâneos à produção mineira em questão.

O capítulo **Produção da CARPE** descreveu o sistema de funcionamento e operação elaborado pela autarquia estadual. Detalhou-se o conteúdo citado buscando remontar seus antecedentes, contextos políticos e arquitetônicos na tentativa de uma reconstrução historiográfica. Foram descritos padrões arquitetônicos, manuais e cadernos técnicos que revelaram o *modus operandi* do Estado na construção dos edifícios escolares na época. Discutiu-se ainda as iniciativas da CARPE de revisão e aprimoramento de seu sistema operacional, o impacto dos Concursos regionais de projetos de 1981, até o fim da instituição. O capítulo foi finalizado expondo o momento anterior ao fim da autarquia com a instalação do Departamento de Obras Públicas do Estado de Minas Gerais (DEOP) e a experiência dos Núcleos de Ensino e Extensão Comunitária, NEEC.

No capítulo **Análise Projetual** foi feita uma reflexão teórica sobre obras construídas da CARPE, mediante o viés arquitetônico de análise tentou-se entender a pertinência e a relevância como produção original e singular nacional. Para isso, buscou-se explorar e remontar o arcabouço de possíveis apropriações arquitetônicas feitas pela a equipe da CARPE. Foram analisadas as obras iniciais e algumas obras padronizadas selecionadas. Basicamente buscou-se o entendimento pormenorizado das soluções arquitetônicas, suas aplicações, suas revisões e seus limites de aplicação. Foram relevados, comparados e sistematizados os parâmetros estabelecidos para a concepção arquitetônica, gabaritos, locais de implantação, soluções estruturais, escolhas dos materiais, tecnologias construtivas e formas de execução.

Nas **Conclusões**, último capítulo, foi elaborado um balanço dos resultados da pesquisa e avaliação do tema. Tentou-se, não somente, concluir mas abrir novos questionamentos sobre o assunto pautado, sem o intuito de esgotá-lo.

## 1.2 MÉTODO E QUESTÕES

A pesquisa foi elaborada a partir da leitura crítica, avaliação e triagem das fontes primárias, das publicações especializadas em arquitetura, das publicações acadêmicas sobre a temática, das leis municipais, estaduais e nacionais, das entrevistas e depoimentos de funcionários, ex-funcionários das instituições citadas e arquitetos em atividade no período de análise, além das visitas técnicas às edificações escolares. Também foram feitas reproduções gráficas arquitetônicas para auxiliar a leitura. Em suma, foram desenvolvidas: Pesquisa documental; Pesquisa bibliográfica; Entrevistas; Visitas técnicas e Reproduções gráficas.

Constituíram as fontes primárias: Os *Relatórios Anuais da Prefeitura de Belo Horizonte (1899-2005)*<sup>2</sup>, os desenhos técnicos, relatórios técnicos, fichas de cadastro dos projetos e outros documentos técnicos e administrativos originais das instituições públicas: CARRPE, CARPE, IEPHA, SUDECAP e DEOP. Foram consultados, além dos arquivos técnicos da CARRPE/CARPE/DEOP-MG<sup>3</sup>, o Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte (APCBH), o Arquivo Público Mineiro (APM), os arquivos técnicos da SUDECAP, os arquivos do IEPHA-MG, os arquivos da Secretaria de Educação (SEE-MG) e consultada a Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais. As bibliotecas da Faculdade de Educação da UFMG (FAE), da Escola de Arquitetura da UFMG, a Biblioteca da SEE-MG, a Biblioteca da Fundação João Pinheiro e a Biblioteca Estadual Pública Luiz de Bessa também foram consultadas.

---

<sup>2</sup> Os Relatórios Anuais da Prefeitura de Belo Horizonte (1899-2005) foram divididos em quatro grupos [Relatórios apresentados ao Conselho Deliberativo da Capital (1899-1929), Relatórios apresentados por funcionários aos prefeitos (1930-1967), Relatórios apresentados pelos prefeitos aos governadores (1935-1941) e os Relatórios apresentados pelos prefeitos à Câmara Municipal (1936-2005)].

<sup>3</sup> Hoje, esse acervo se encontra no Galpão 3 do DER-MG localizado na Avenida dos Andradas, 1120 – Bairro Santa Efigênia – BH - MG (Ver no Apêndice 2: BREVE DIAGNÓSTICO DO ACERVO CARRPE/CARPE).

As publicações especializadas em arquitetura consultadas foram: a *Revista Arquitetura e Engenharia (Belo Horizonte, 1947-1994)*, a *Revista Vão Livre*<sup>4</sup> (*Belo Horizonte 1979-1982*), a *Revista Pampulha (Belo Horizonte, 1979-1984)*, a *Revista Módulo (Rio de Janeiro, 1955-1989)* e a *Revista Acrópole (São Paulo, 1938-1971)*; os catálogos das premiações anuais de arquitetura (1966 e 1967) e documentos do Instituto dos arquitetos do Brasil em Minas Gerais (IAB-MG); os livros editados pela Escola de Arquitetura da então UMG; os livros nacionais publicados sobre arquitetura de escolas e ainda as monografias, as dissertações e as teses brasileiras sobre educação brasileira e arquitetura escolar pública.

Dentre as publicações acadêmicas sobre arquitetura escolar no Brasil, foram localizados somente três correlacionadas à CARPE. A dissertação<sup>5</sup> de mestrado em Engenharia Civil pela Escola de Minas da UFOP de Cristiane Lopes Henriques (2005) tratou de pontuar algumas experiências de construções escolares padrão no Brasil e entre elas a CARPE. Em 2006, a dissertação<sup>6</sup> de Fernanda Cristina Ferreira dedicou-se a avaliar, sobre o ponto de vista do conforto ambiental, a eficácia de algumas edificações construídas pela CARPE. Em 2013, Maria Marta dos Santos Camisassa e outros publicaram o artigo<sup>7</sup> intitulado *A opção governamental em Minas Gerais por uma padronização de edifícios escolares nos anos 1960-70* para o décimo Seminário do DOCOMOMO<sup>8</sup> Brasil (tema: *conexões brutalistas*) no qual desenharam um panorama da produção da CARPE salientando a importância dessa produção para os estudos de arquitetura. No período de fazimento desta dissertação publiquei dois artigos<sup>9</sup> com a

---

<sup>4</sup> A *Revista Vão Livre* foi, na verdade, um suplemento mensal do Informador das Construções.

<sup>5</sup> HENRIQUES, Cristiane Lopes. *Condicionantes de Projeto Para Unidades escolares de Pequeno e Médio Porte Utilizando Sistema Construtivo em Perfis Formados a Frio*. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto. 2005.

<sup>6</sup> FERREIRA, F. C. *Procedimento de avaliação de conforto ambiental e eficiência energética aplicado a um caso típico da Rede Estadual de Escolas Públicas de Minas Gerais*. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

<sup>7</sup> CAMISASSA, Maria Marta dos Santos. PORTUGAL, Josélia Godoy. RODRIGUES, Gabriela Toledo. LEITE, Marcelo André Ferreira. *A opção governamental em Minas Gerais por uma padronização de edifícios escolares nos anos 1960-70*. Curitiba: X SEMINÁRIO DOCOMOMO BRASIL. 2013.

<sup>8</sup> O DOCOMOMO é uma organização não-governamental sem fins lucrativos fundada em 1988, em Eindhoven, Holanda, com representação em mais de quarenta países. Os seus objetivos são a documentação e a preservação das criações do Movimento Moderno na arquitetura, no urbanismo e em manifestações afins.

<sup>9</sup> SILVA, Geraldo Ângelo de A. *A experiência da CARPE e o campo ampliado da arquitetura escolar pública*. In: 11º Seminário Nacional do Docomomo Brasil. Anais. Recife, Brasil, 17 a 22 de abril de 2016.

intenção de discutir outros olhares sobre a produção da CARPE que não são contemplados diretamente nesta pesquisa. Proferi também uma palestra no 1º Seminário Brasileiro<sup>10</sup> "Os Desafios da Arquitetura Escolar" em Belo Horizonte sobre a trajetória da CARPE.

Além disso, foram consultadas as leis e decretos municipais, estaduais e nacionais coincidentes ao período estudado, bem como as publicações nos diários oficiais relativos à educação, às autarquias estudadas e às obras escolares mineiras.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas<sup>11</sup>, nesta ordem, com:

- Marcelo Otávio de Amorim (Arquiteto da SUDECAP desde 1984, Mestre pela EA, concebeu o projeto arquitetônico das UMEIs)
- Maria Célia Lamounier de Oliveira (Arquiteta da SUDECAP desde 1983)
- Mário Penna Neves (Arquiteto da SUDECAP que projetou a atual Escola Integrada)
- Altino Barbosa Caldeira (Engenheiro Arquiteto da CARPE entre 1976 e 1987)
- José Aloísio Gomes Freire de Castro (Professor e Gerente de Expansão da Rede da Secretaria Municipal de Educação de BH)
- Josfrancis de Melo Silva (Arquiteto trabalhou da SUDECAP 1989 e projetou as escolas em pré-moldados de concreto em BH)
- Eliane Barata (Arquiteta, trabalhou na CARPE de 1983 a 1987)
- Cleber José Costa (Arquiteto, atual Gerente de Projetos da Área de Educação do DEOP-MG)
- Humberto Serpa (Arquiteto, foi júri de um dos Concursos de projetos CARPE/IAB-MG 1981)
- Jô Vasconcelos (Arquiteta premiada no Concurso de projetos da CARPE/IAB-MG de 1981)
- Reynaldo Luiz Calvo (Arquiteto premiado pelo IAB-MG em 1966 com projeto de Escola pública e foi premiado em um dos Concursos de projetos da CARPE/IAB-MG de 1981)
- Carmen Lay Su (Arquiteta da CARPE em 1983)
- Ademir Elias (Engenheiro da CARPE até 1987, atualmente trabalha no DEOP-MG)
- Eliel Teixeira Goulart (Contador da CARPE até 1987, atualmente trabalha no DEOP-MG)
- Fioravante Vendramini (Engenheiro da CARPE até 1987, atualmente trabalha no DEOP-MG)
- Paulo Baptista de Oliveira Resende Costa (Engenheiro da CARPE até 1987, atualmente trabalha no DEOP-MG)
- Leila Cristina Nunes Netto (atual Assessora de licitação do DEOP-MG)

---

SILVA, Geraldo Ângelo de A., Dos SANTOS, Roberto Eustaáquio. *Um capítulo na história da arquitetura e da construção escolar pública no Brasil: A experiência da CARPE*. In: 2º Congresso Internacional de construção Luso-Brasileira. Anais. Porto, Portugal, 14 a 16 de setembro de 2016.

<sup>10</sup> O 1º Seminário Brasileiro "Os Desafios da Arquitetura Escolar" foi uma promoção da Escola de Arquitetura (MACPS-EA-UFGM), Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB-MG) e do Instituto de Estudos de Desenvolvimento Sustentável (IEDS).

<sup>11</sup> Entrevistas sem perguntas diretas e com pouca interferência do entrevistador. Foi dada grande liberdade ao entrevistado que era estimulado por questões e tópicos sobre a pesquisa.

- Sylvio E. De Podestá (Arquiteto premiado nos Concursos de projetos da CARPE/IAB-MG)
- Ariane Machado (Filha do Arquiteto falecido da CARPE Fábio Queiroz C. Cunha Machado)
- Flávio de Lemos Carsalade (Arquiteto que desenvolveu os projetos executivos dos NEECs)
- Deise Cavalcanti Lustosa (Arquiteta, filha do Arquiteto da CARPE Márcio de Miranda Lustosa)
- Laura Reis (Viúva do arquiteto da CARRPE/CARPE Galileu Reis)
- Ronaldo Matos (Engenheiro do DEOP-MG, trabalhou na CARPE de 1978 a 1987)

Essas 23 entrevistas<sup>12</sup> foram realizadas entre março de 2015 e junho de 2016 em locais variados como sedes das empresas/instituições, escritórios dos profissionais ou mesmo em suas residências. Somente as entrevistas com Ariane Machado, Eliane Barata, Carmen Lay Su e com Humberto Serpa foram feitas por telefone e, por isso, não foram gravadas. A conversa com a senhora Laura Reis também não foi gravada.

Embora algumas pessoas fundamentais para o entendimento do processo não estejam mais vivas, a exemplo dos arquitetos Galileu Reis, José Rezende Cunha<sup>13</sup> e Márcio de Miranda Lustosa, por outro lado, foram encontrados, em seus acervos pessoais<sup>14</sup> e nos acervos dos profissionais entrevistados, materiais e informações de grande relevância para reconstituição e compreensão dos fatos e obras. Destaco, de forma geral, como dificuldade encontrada, a falta de sistematização e cuidados em que se encontram os arquivos públicos nas instituições públicas examinadas.

As visitas técnicas aos objetos construídos foram feitas de duas formas. Primeiramente, foram realizadas visitas virtuais por meio da base de dados do *Google Maps* na qual foi possível visualizar as imagens aéreas e as visadas ao nível da rua (*street view*) dos edifícios escolares. Dessa forma, foram visitadas virtualmente as 403<sup>15</sup> escolas públicas da rede estadual e

---

<sup>12</sup> Foi constatada a importância e recorrência dos nomes de outros arquitetos durante a pesquisa, mas que não foi possível estabelecer contato. Mas, de toda maneira, indico seus nomes como prováveis fontes de informações sobre a CARPE. São eles: Sr. Weber Moraes da Silva, Sr. Wallace Corradi Mello e Sra. Isabel Soares Velloso Diniz.

<sup>13</sup> Não foi possível falar com nenhum parente de José Rezende Cunha, seu último endereço encontrado fica na cidade de Cabo Frio-RJ do qual não atenderam aos telefonemas. Observação: há contradições sobre o sobrenome de José, aparece nos registros da Escola de Arquitetura como Resende (com “s”) mas nas fichas da CARPE aparece sempre como Rezende (com “z”). Essa pesquisa não conseguiu aferir qual o registro correto, mas aqui adotará como Rezende.

<sup>14</sup> Destacam-se o rico acervo pessoal do Arquiteto Márcio Lustosa (1929-2009) disponibilizado gentilmente para consulta por sua filha a Arquiteta Deise Lustosa e o também rico acervo pessoal do Arquiteto Galileu Reis (1929-2001) disponibilizado gentilmente por sua viúva a Sra. Laura Reis.

<sup>15</sup> Dado oficial coletado na Secretaria do Estado da educação de Minas Gerais (outubro de 2014).

municipal da cidade de Belo Horizonte além de outras tantas obras relevantes pelo Estado de Minas Gerais. A intenção foi identificar os tipos e a distribuição no espaço. Com base nessa identificação, contraposta aos dados fragmentados coletados nos documentos, foram selecionados os prédios escolares construídos pela CARPE para realização de visitas presenciais e posteriores análises. A ideia foi cadastrar a edificação ressaltando as características arquitetônicas que as definem como pertencentes ou não a algum padrão construtivo.

Para a análise crítica projetual desses objetos, foram produzidos elementos textuais e não textuais (desenhos vetoriais bidimensionais e modelos tridimensionais, reproduções de plantas e detalhes em mesmo padrão cromático e escala gráfica), com o intuito de aproximar a leitura dos pormenores das soluções e possibilitar comparações. Foram feitos mapas, quadros, esquemas, tabelas e diagramas explicativos do processo projeto e de construção com essa mesma meta.

Tendo por fundamento o conjunto de informações e de dados coletados, o trabalho, como já foi dito, buscou primeiramente remontar a historiografia dessas obras públicas escolares, em seus aspectos projetuais e construtivos, e visou, no detalhamento desse sistema produtivo, analisar a produção arquitetônica. Com isso, tentou-se aqui contribuir para o reconhecimento crítico dessa produção. Em suma, este trabalho objetiva:

- Traçar um panorama sintético da produção construtiva escolar estadual no período estudado;
- Reconstruir historiograficamente a trajetória da CARPE e seu sistema de operação;
- Analisar qualitativamente a produção da CARPE por meio de seus projetos e obras construídas.

Buscou-se entender, não somente o processo de projeção, mas certa eficácia alcançada por seu sistema de operação discutindo aqui a capacidade de sua atuação e limitação. Caminhou-se também para uma reflexão sobre a experiência da CARPE frente a produção nacional, que remete não só aos possíveis aprendizados da experiência, ou legado do feito, bem como se buscou resposta para a identificação de certa legitimidade arquitetônica frente a trajetória mineira. Sob esses objetivos, considera-se como questão central do estudo:

- Há relevância na produção arquitetônica da CARPE?

### 1.3 ARQUITETURA ESCOLAR BRASILEIRA E PADRONIZAÇÃO

O período de interesse teve como marco institucional a criação da Campanha, CARRPE, em 1958, consequência direta da criação do Fundo Nacional do ensino primário<sup>16</sup> em 1942. Em 1965, paralelamente à atividade da CARRPE, foi criada a Comissão Estadual Salário-Escola, CESE. Em 1968, a CARRPE fundiu-se à equipe técnica da CESE, mudando, além de suas atribuições, sua sigla para CARPE. Esse período de análise findou no momento sequente à extinção da CARPE, em 1987, no qual foram observados os percursos da produção escolar no âmbito estadual e municipal. O panorama dos acontecimentos pertinentes ao tema e que influenciaram o percurso foram mostrados das figuras 1 e 2, em escala macro (linha temporal).

O diagrama resumo (Ver figura 1 – Diagrama resumo) nos mostra um panorama temporal das instituições<sup>17</sup> que foram atribuídas à responsabilidade da construção de escolas públicas em Minas Gerais. Já na figura 2 – Linha temporal, os critérios utilizados para a periodização foram deferidos a partir de fatos relevantes de ordem política, econômica, educacional e sobre arquitetura. Os acontecimentos foram pautados nas esferas mundial, nacional e estadual (nas cores azul, verde e vermelha nesta ordem).



**FIGURA 1** - Diagrama resumo das instituições do Estado de Minas Gerais responsáveis pela construção de escolas em Minas Gerais (1901-2001) (Elaborado pelo autor)

<sup>16</sup> O Governo do Estado por meio da CARRPE usava o Fundo para manutenção dos grupos escolares.

<sup>17</sup> Em SETOP ler: Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas – No governo provincial identifica-se a origem desta Secretaria nos seguintes órgãos: Repartição das Obras Públicas da Província (1825-1835), com funções de construir e reparar estradas e elaborar cartas geográficas; Inspetoria Geral das Estradas (1835-1866), que acrescentou às funções mencionadas a coordenação e fiscalização das obras públicas e a Diretoria Geral das Obras Públicas na Província (1866-1889), com as funções de execução e fiscalização de obras. No governo republicano suas funções estiveram presentes na criação da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (1891); na Secretaria de Estado dos Negócios das Finanças (1901) e Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (1910). A autonomia da secretaria veio definitivamente com a criação da Secretaria de Estado dos Negócios da Viação e Obras Públicas (1935), que é considerada a primeira secretaria. Outras denominações: Secretaria de Estado das Comunicações e Obras Públicas (1943); Secretaria de Estado da Viação e Obras Públicas (1967) e Secretaria de Estado de Obras Públicas (1973). A denominação atual foi estabelecida em 1992. (FONTE: <http://www.acervosetop.mg.gov.br/>)

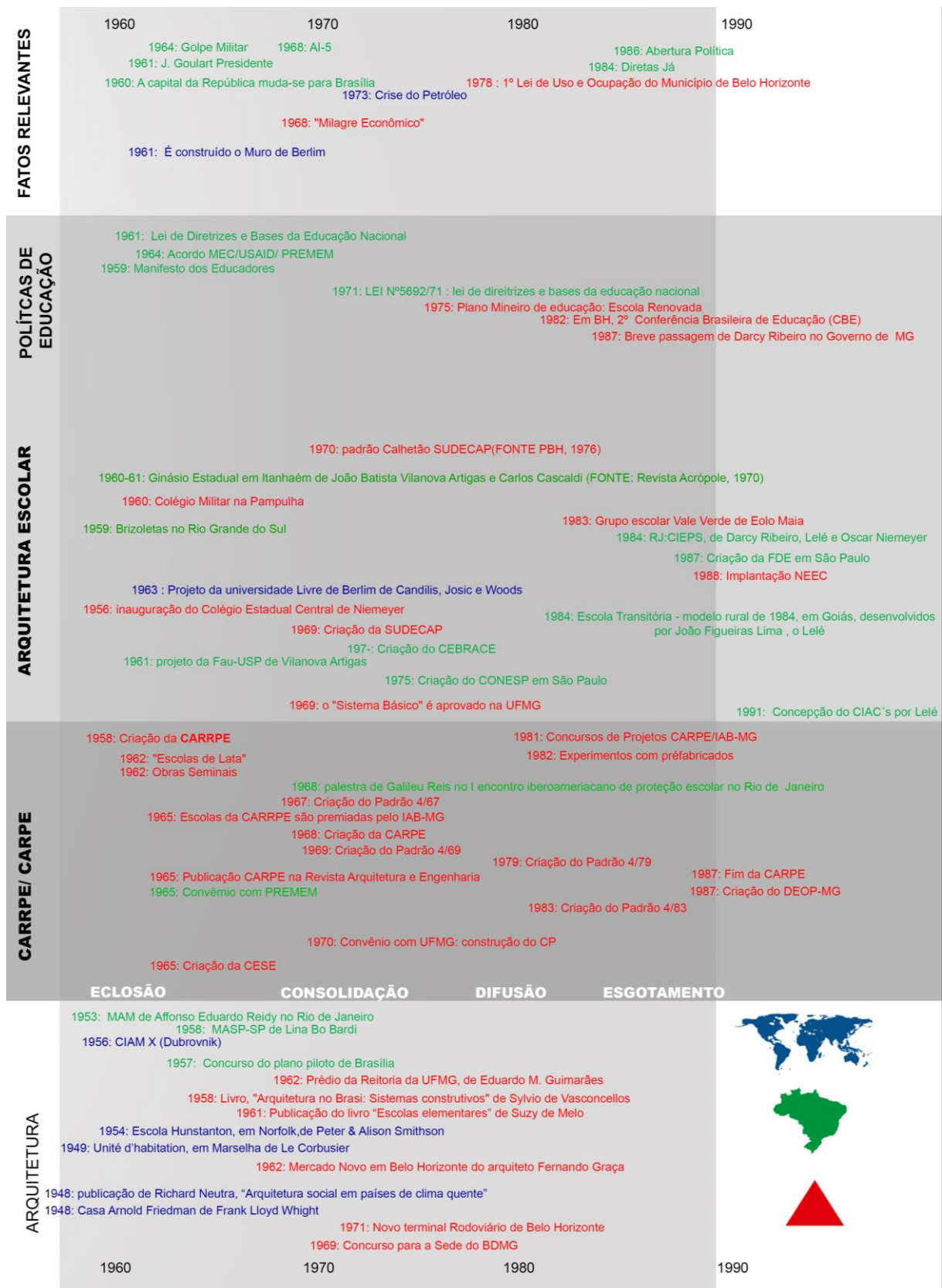
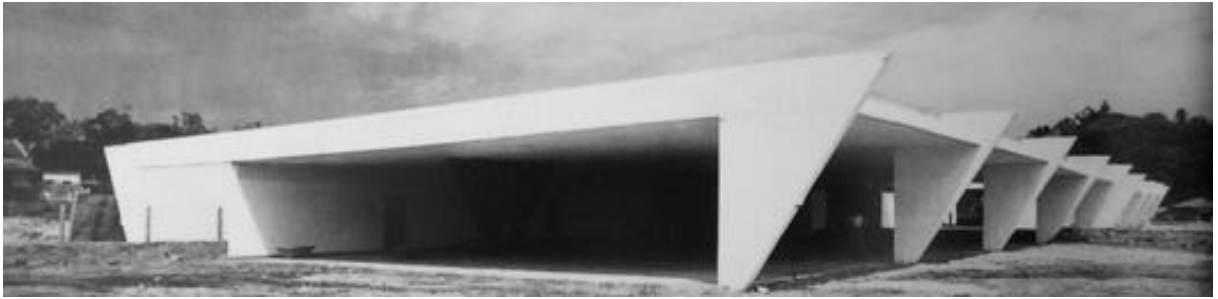


FIGURA 2 - Linha temporal dos acontecimentos - Panorama geral (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 3** - Escola Estadual de Itanhaém em São Paulo, de João Batista Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi, de 1959 (FOTO: Arquivo Fotográfico Da Fundação Vilanova Artigas, 1959)



**FIGURA 4 (A e B)** - Escolas em madeira no Rio Grande do Sul – *Brizoletas*, de 1959 (FONTE: <http://geaciprianobarata.blogspot.com.br/>)



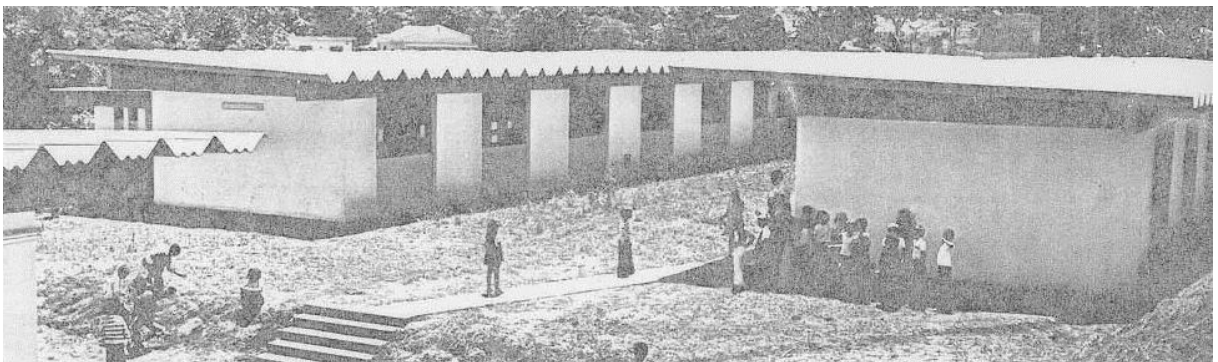
**FIGURA 5** - Grupo Escolar Barão de Rio Branco em BH, de 1913 – 1º Grupo Escolar da Capital (FONTE: APM)



**FIGURA 6** - Ginásio Municipal de BH – 1ª Colégio público do município, de 1948 (FOTO: APCBH, 1966)



**FIGURA 7** - Escola pública em BH construída pela SUDECAP com *Padrão CM* da CARRPE - Prefeito Luís Gonzaga de Sousa Lima em visita (FONTE: APCBH, 1967).



**FIGURA 8** – Escola Municipal Pedro Aleixo em Belo Horizonte, de 1975 - Padrão *Calhetão* SUDECAP (FONTE: APCBH)



**FIGURA 9** - Escola Municipal Deputado Renato Azeredo em Belo Horizonte, da década de 1980 - Padrão 5 SUDECAP (FONTE: Google Street View)



**FIGURA 10** – Escola Municipal Acadêmico Vivaldi Moreira em BH, de 1992- Padrão Pré-moldado (Carioca) SUDECAP (FONTE: Google Street View)



**FIGURA 11** - CIEP *Brizolão* 172 Nélon Rodrigues em Nova Iguaçu-RJ, de 1985 (FOTO: Quintinense)



**FIGURA 12 (a e b)** - Escola Transitória Modelo Rural em Abadiânia-GO, de 1984 (CAPA: MEC, 1984; FOTO: Conceição Freitas)

Paralelamente à produção escolar da CARPE, algumas práticas notórias de construção racionalizada de prédios padronizados<sup>18</sup> escolares surgiram no âmbito local, regional e nacional. Destacaram-se entre elas:

- A atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Capital, **SUDECAP**, (1967-93) em BH e sua vulnerabilidade aos fatores políticos e econômicos;
- Os Centros Integrados de Ensino Público, **CIEP**, no Estado do Rio de Janeiro desenvolvidos por Leonel Brizola<sup>19</sup>, Darcy Ribeiro, Oscar Niemeyer e João da Gama Filgueiras Lima, o Lelé, em 1983;
- A **Escola Transitória** - Modelo rural de 1984, em Goiás, desenvolvidos por João Filgueiras Lima<sup>20</sup>, o Lelé.

Em São Paulo não se optou pela construção de prédios escolares padronizados para a expansão da rede pública. Na produção escolar paulista da década de 1950, o governo paulista, via Instituto de Previdência do Estado de São Paulo (IPESP), contratou certos escritórios paulistanos fora do quadro interno do funcionalismo público. Essa produção, coordenada pelo Arquiteto João Batista Vilanova Artigas, estava longe de ser homogênea e não buscava padronizações construtivas<sup>21</sup>. Os arquitetos recém-contratados partiram indiretamente dos modelos formais das escolas projetadas por Hélio Duarte e Vilanova Artigas<sup>22</sup>. Eles acreditavam que os projetos padronizados provocavam gastos desnecessários, pois, segundo eles, desconsideraram a topografia, obrigando grandes obras de infraestrutura. Desse período saíram vários ícones arquitetônicos e algumas tecnologias foram bem

---

<sup>18</sup> A ideia de padronização e uso de elementos construtivos standardizados no Brasil foi impulsionada pelo então crescente processo de industrialização do país junto a necessidade de expansão das redes públicas escolares nos estados da Federação para a alfabetização e educação. Assim, desde a década de 1960 brotaram inúmeras iniciativas para alcançar esse objetivo: expandir os números de escolas pelo país com rapidez. O grande fator moderador foram os projetos que se balizavam pelos custos de fabricação e transporte dos materiais. Outro ponto era a mão de obra especializada disponível ou não para a execução e manipulação das peças.

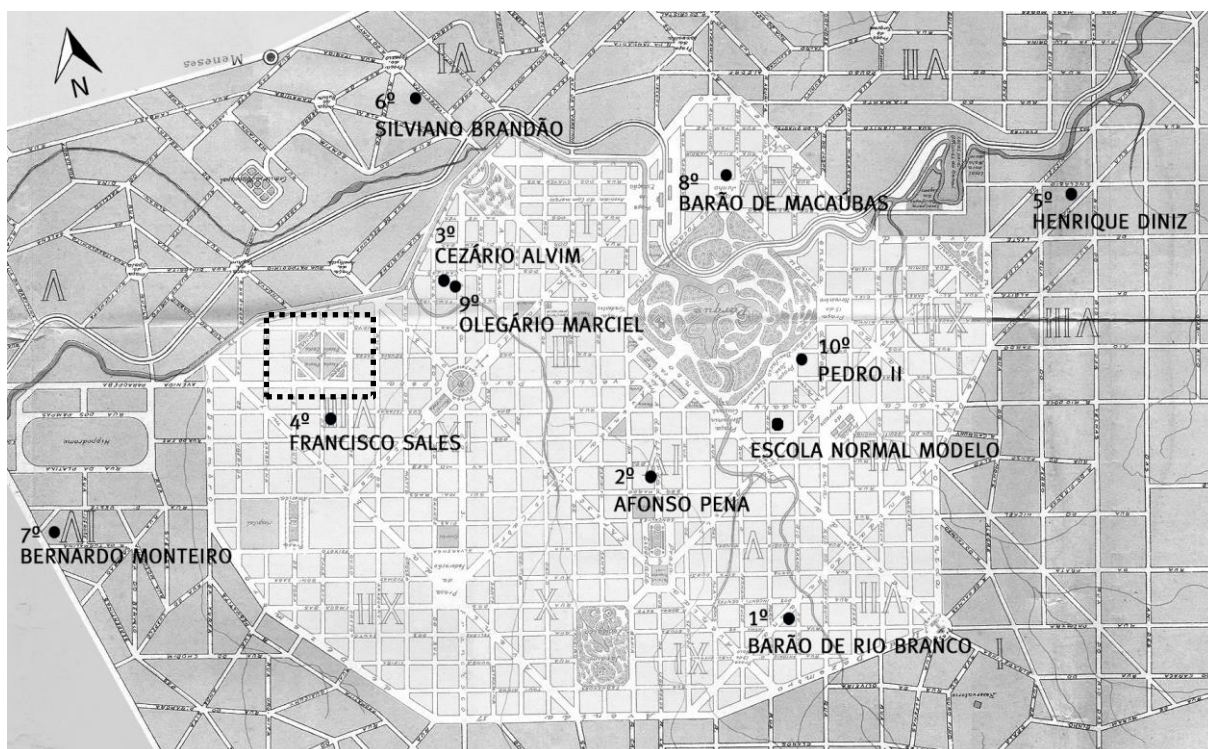
<sup>19</sup> Leonel Brizola já havia experimentado a construção de escolas durante seu mandato como governador do Estado do Rio Grande do Sul (1959-63). Nesse período foram construídas as escolas em madeira conhecidas como *Brizoletas* que foi uma das primeiras experiências em expansão da rede escolar por meio de construção padrão. (CEMIN, 2010)

<sup>20</sup> O arquiteto João Filgueiras Lima desenvolveu posteriormente os edifícios dos CIACs (Centro de Integração de Apoio à Criança) e CAICs (Centro de Aprendizagem e Integração de Cursos) durante o Governo Collor para o território nacional na década de 1990.

<sup>21</sup> No Estado de São Paulo começou-se a desenvolver construções a partir da padronização após 1987 com a criação da FDE (Fundação de desenvolvimento para Educação).

<sup>22</sup> ARTIGAS, João Batista Vilanova. Sobre escolas.... In: Revista Acrópole n. 377. São Paulo, Max Gruenwald & Cia, set, 1970. (Páginas 10 e 11)

desenvolvidas para esses projetos, tal como o uso do concreto protendido e as impermeabilizações das lajes. O período é marcado por uma importante exploração formal e pela busca por novas linguagens arquitetônicas congruentes com as novas ideias pedagógicas<sup>23</sup>. A ideia foi usar de formas espaciais marcantes na paisagem como desmobilização simbólica da antiga ordem pedagógica.



**FIGURA 13** – Mapa da região central de BH com a localização dos 10 primeiros grupos escolares e da Escola Normal Modelo de formação de professores – Em destaque localização da Praça das Escolas (Elaborado pelo autor)

Em Belo Horizonte, o primeiro grupo escolar construído foi o Barão do Rio Branco<sup>24</sup>. Os edifícios dos grupos escolares<sup>25</sup> estabeleceram uma ruptura do ponto de vista educacional, físico e político (Instauração da República) se comparados às chamadas *Escolas isoladas*<sup>26</sup>. Sua concepção espacial pretendia estar apta à prática de novos métodos de ensino, expresso por

<sup>23</sup> Referência a Anísio Teixeira e o seu contato com Hélio Duarte. (Escola-parque)

<sup>24</sup> Obra construída pelo engenheiro civil Jayme Salse (FONTE: [www.descubraminas.com.br](http://www.descubraminas.com.br) SESC-MG). Na verdade, esse grupo começou a funcionar entre 1906 e 1907 em prédio provisório e em 1913 foi inaugurada a edificação definitiva.

<sup>25</sup> Ver TABELA 1 e TABELA 2 no Apêndice 1, sobre grupos escolares construídos em Belo Horizonte.

<sup>26</sup> Escolas Isoladas ocupavam espaços improvisados, cedidos pela igreja ou pelos próprios moradores ou nas próprias residências dos mestres sem apoio efetivo do Estado de Minas Gerais.

meio de, principalmente, espaços higiênicos e imponentes. Mostravam uma intenção construtiva de monumento frente ao seu contexto imediato com um novo ordenamento espacial mediante uma arquitetura rica em ornamentos e detalhes. Assim, o Estado passava a usar da imagem dos grupos para marcar publicamente o território. Na figura 13, é importante notar que a *Praça das Escolas*<sup>27</sup> (destacada em quadrado pontilhado) presente no plano original da cidade não foi construída.

Com a imigração dos italianos para a Capital<sup>28</sup>, a qual trouxe não somente construtores, mas também arquitetos e engenheiros, a iniciativa privada produziu algumas escolas como o Colégio Marconi e o antigo Grupo Escolar Pandiá Calógeras, as quais, posteriormente, passaram a compor a rede pública da capital. Podemos observar nesse período uma difusão do estilo *art déco* que coexistia com o ecletismo, no desenvolvimento da capital. O prédio do Colégio Marconi<sup>29</sup> foi construído em 1939 por imigrantes italianos ligados ao movimento integralista. O prédio, projeto do arquiteto italiano Raffaello Berti, apresentava elementos arquitetônicos<sup>30</sup> do estilo *art déco*, típicos para a época da construção e de outros projetos do mesmo autor como a Sede da Prefeitura de Belo Horizonte. Já a Escola Estadual Pandiá Calógeras teve como origem a antiga escola anexa à Sociedade Beneficente Italiana *Dante Alighiere*, fundada em 1908. Em 1935, a escola mudou seu nome para Grupo Escolar Benito Mussolini. Com o término da Segunda Guerra Mundial, passou a denominar-se Grupo Escolar Pandiá Calógeras, em homenagem ao estadista e historiador brasileiro, João Pandiá Calógeras. O prédio, de autoria do arquiteto Raphael Hardy Filho<sup>31</sup>, é de 1947. Do ponto de vista arquitetônico e construtivo a edificação apresenta características *proto-modernistas*, ou seja,

---

<sup>27</sup> Foi prevista, na planta de Aarão Reis, a Praça das Escolas que se localizaria na porção noroeste do traçado. Nessa praça seriam implantadas quatro escolas, que acabaram não sendo construídas.

<sup>28</sup> A presença de italianos em Belo Horizonte remonta ao início da construção da capital. O engenheiro chefe da Comissão Construtora da Nova Capital, Francisco Bicalho, juntamente com o governo do Estado, impulsionou a vinda de imigrantes para Belo Horizonte, a partir de 1895. (RODRIGUES, 2009)

<sup>29</sup> O Edifício passou a integrar, em 1972, a rede pública municipal, já que antes o colégio integrava o sistema privado de ensino.

<sup>30</sup> A planta do Colégio Marconi é simétrica, solução semelhante ao projeto de Raffaello Berti para o Colégio Batista na região da Pampulha de 1937. Nele foram empregados materiais nobres, como mármore e metais de alta qualidade.

<sup>31</sup> Raphael Hardy pertence a primeira turma de alunos da Escola de arquitetura de Minas entre 1930 e 1937, na qual, posteriormente, foi professor.

simplicidade das linhas e elementos retilíneos marcando a horizontalidade da edificação. E a principal contribuição para a forma de construir é o uso das técnicas do concreto armado que se começava a utilizar no Estado. Nesse momento na Escola de Arquitetura de Minas, como salienta Oliveira, havia um conflito no que diz respeito aos métodos de ensino e opiniões quanto aos caminhos que a arquitetura vinha tomando. “Enquanto os professores mais novos inclinavam-se para a Arquitetura Moderna, os antigos mantinham-se fiéis a estilos consolidados, como o Art Déco.” (OLIVEIRA, 2005)

Nesse mesmo período outras edificações escolares projetadas sob o ideário modernista apareceram pelo Estado. Na verdade, com a inauguração do complexo arquitetônico da Pampulha se instalou uma nova fase arquitetônica em Minas. Essa arquitetura tinha grande aceitação e incentivo, principalmente, da elite mineira. O leque de possibilidades plásticas, em virtude do uso do concreto armado, se abriu a partir das obras de Oscar Niemeyer. A ruptura ficou nítida na inauguração da nova sede da Escola de Arquitetura<sup>32</sup>, A edificação, de 1954, foi composta originalmente por um bloco em três pavimentos em “L” que criaram generosamente um espaço público em sua esquina. Além disso, o projeto aparenta ser nitidamente um desdobramento de formas de soluções modernas usadas no Cassino de Oscar Niemeyer.

Por outro lado, a rede municipal de estabelecimentos de ensino teve seu início documentado pelos Relatórios Anuais<sup>33</sup> desde 1908, mas de fato, a atribuição e a responsabilidade sobre a Educação ainda era predominantemente do Governo Estadual. Como aparece na maioria dos Relatórios Anuais desde a fundação até 1948, do ponto de vista da educação, a municipalidade se responsabilizou somente pela criação e expansão da Biblioteca Municipal. Em 1948, sob o comando do então prefeito Otacílio Negrão de Lima, foi inaugurado o Ginásio Municipal. Esse fato foi decorrente da nova postura dos prefeitos para educação das massas para o trabalho, citado, à sua maneira, no Relatório Anual: “A criação do Ginásio Municipal de Belo Horizonte

---

<sup>32</sup> A Escola de Arquitetura foi projetada por dois de seus ex-alunos Shakespeare Gomes e Eduardo Mendes Guimarães Jr.

<sup>33</sup> Os Relatórios Anuais da Prefeitura de Belo Horizonte (1899-2005) citados como fontes primárias da pesquisa serão chamados a partir de agora de Relatórios anuais.

destinado a filhos de trabalhadores ou famílias numerosas de poucos recursos, veio atender plenamente esta aspiração” (PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE, 1948).

A autonomia municipal sobre certos temas, como educação pública, foi um desdobramento da Constituição Mineira de 1947 que previa, por exemplo, a eleição direta de prefeitos e vereadores. Assim a criação do Ginásio Municipal<sup>34</sup> foi uma das promessas de campanha de Otacílio em 1947. Podemos considerá-lo como um marco, pois é a primeira escola criada, construída e administrada pela municipalidade. Inicialmente instalada no Parque Municipal, posteriormente foi transferida para o bairro da Lagoinha e, anos depois, parte de suas atividades passaram para o Colégio Marconi. A edificação difere do projeto original e obedecia aos preceitos das construções de influência italiana em Belo Horizonte. Com simplicidade volumétrica e uso de materiais não nobres a edificação torna-se uma representante do pensamento que dominava o corpo docente da Escola de Arquitetura antes do Modernismo. Nas décadas de 1950 e 1960 as construções escolares se basearam em dois modelos construtivos: o primeiro de referência derivada do Colégio Municipal. As soluções em planta eram praticamente iguais aos monumentais grupos escolares, mas os acabamentos e adornos foram suprimidos e simplificados. O segundo modelo construtivo foi desenvolvido pela então CARRPE e usado em Minas Gerais para ampliação da rede estadual de ensino (Ver figura 7).

A Prefeitura passou a adotar o modelo construtivo padrão<sup>35</sup> como estratégia para ganhar tempo na construção uma vez que a municipalidade ainda não tinha maneira padronizada de executar obras de escolas. A partir de 1971 observou-se um salto no número de escolas municipais, tal como demonstram os dados dos Relatórios Anuais. A Lei de diretrizes e Bases (LDB) de 1971, então recém aprovada no âmbito nacional estimulava os municípios a promover o ensino fundamental público.

---

<sup>34</sup> Ver mais em: GENTILINI, Sônia Maria. *Colégio Municipal de Belo Horizonte: A Utopia possível (Memória e História – (1948/1972)* 2001. Dissertação (Mestrado em História) Faculdade de Ciências Humanas Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

<sup>35</sup> Esta informação foi confirmada pelo Arquiteto Marcelo Amorim, funcionário da SUDECAP (Extraído da Entrevista: 23/03/2015 AMORIM). Esse padrão, na SUDECAP é identificado como Padrão CARRPE 4. Já para a CARPE seria o Padrão CM.

Nesse cenário, a Prefeitura criou a Superintendência de Desenvolvimento da Capital - SUDECAP<sup>36</sup> - que passava a ser responsável pelas construções civis da cidade, incluindo os edifícios escolares. Para os projetos de edificações novas e ampliações a SUDECAP contava com equipe interna de projetos de arquitetura e projetos complementares na *Diretoria de programas e projetos*. Observa-se que a autarquia municipal começou sua prática pautada inicialmente por padrões e referências projetivas feitas pelo Estado (CARRPE). A SUDECAP sempre se mostrou relativamente vulnerável às mudanças políticas. Sua coordenação de equipe era modificada a cada nova gestão e isso fez com que se desenvolvesse, quase sempre, uma nova proposta construtiva a cada mandato de Prefeito. A SUDECAP desenvolveu, sob diferentes coordenadores de projetos de arquitetura, os seguintes padrões construtivos: *Padrão 4 (CARRPE); Padrão Calhetão*<sup>37</sup> (12 salas); *Padrão 5 (5, 5A e 5 Platibanda); Padrão Pré-moldado (Carioca); Padrão Escola Plural e Padrão Escola integrada*.

O padrão *Calhetão* é caracterizado por solução pavilhonar em planta na qual os blocos apresentavam um afastamento mínimo de 6,0m. Os pavilhões tinham sistema construtivo em alvenaria estrutural com blocos de concreto pintados, cobertura em telhas em fibrocimento ou amianto em forma de calhetão de pouca inclinação. A opção foi por uma construção simples, sob o ponto de vista da execução, e com materiais de baixo custo. A disposição dos pavilhões em paralelo e perpendicularmente eram organizadas no terreno a fim de gerar o maior índice de ocupação possível. A estratégia gerava grandes percursos cobertos. O padrão *Calhetão* foi o mais utilizado pela SUDECAP dentre seus padrões gerados, sendo 33 exemplares<sup>38</sup> na capital de um total de 190<sup>39</sup> escolas da rede municipal. As escolas em

---

<sup>36</sup> A Superintendência de Desenvolvimento da Capital, SUDECAP, foi criada pela lei municipal nº1747, de 9 de dezembro de 1969, na administração do prefeito Luiz de Souza Lima.

<sup>37</sup> Essa nomenclatura é ainda usada internamente pelos funcionários da SUDECAP. O padrão Calhetão foi desenvolvido sob a coordenação dos arquitetos Sarah Nídia Pertence e Osni Gauzzi segundo depoimento de Maria Amélia.

<sup>38</sup> Ver na TABELA 3 - A evolução rede municipal escolar de 1948-1982 no Apêndice 1.

<sup>39</sup> Dado da Secretária do Estado da Educação de outubro de 2014.

*Calhetão*<sup>40</sup> (Ver exemplo na figura 8) apresentavam baixa qualidade térmica-ambiental devida a sua cobertura em telha de amianto além de requerer constantes obras de manutenção.

Na década de 1980<sup>41</sup> foi gerado o *Padrão 5* (ver figura 9). Nesse padrão construtivo, a edificação era estruturada em concreto armado (laje, viga e pilar) com vedação em alvenaria rebocada e pintada. A cobertura era estruturada com grade metálica (*tipo Ricate*) sob telhas em cerâmica. Os pavilhões variavam de 1 a 2 pavimentos distribuídos em blocos paralelos. Do *Padrão 5*, foram desenvolvidas duas variações: O *Padrão 5A* que apresentava o telhado em telhas de amianto e o *Padrão Platibanda* que tinha a cobertura superior em telhado em amianto escondido por platibanda em alvenaria.

No início dos anos 90<sup>42</sup>, sob a administração de João Pimenta da Veiga, sequenciada por Eduardo Azeredo, verificou-se uma tentativa de materialização de uma nova proposta construtiva para as escolas. A reboque da experiência dos CIEPs, Centros Integrados de Educação Pública do Rio de Janeiro com os modelos pré-moldados, a Prefeitura de Belo Horizonte lançou processo licitatório para a construção de escolas em pré-moldados de concreto. A mesma Empresa *Carioca Christiani-Nielsen Engenharia S/A*, pioneira no uso de concreto armado, que construía as escolas no Estado no Rio de Janeiro ganhou a licitação e iniciou as obras<sup>43</sup> na Capital. Foram construídas ao todo oito escolas com essa tecnologia (ver figura 10). Segundo relatos dos funcionários da SUDECAP, devido à dificuldade de transporte das peças pré-moldadas em concreto pela cidade esse padrão não teve sucesso, e, com a mudança de governo, foi abandonado<sup>44</sup>.

---

<sup>40</sup> Posteriormente verifica-se a tentativa de aprimoramento do padrão Calhetão com o uso de estrutura metálica para os pilares. Esse padrão não foi muito utilizado, sendo usado somente em três escolas da capital.

<sup>41</sup> Em 1984, segundo dado da Secretária municipal de Educação, Belo Horizonte contou com 125 escolas estaduais e 104 escolas municipais que totalizavam 229.

<sup>42</sup> Foi encontrada a Lei municipal nº 4650 de 6 de janeiro de 1987 que dispunha: A construção, reforma e conservação dos prédios escolares do Município de Belo Horizonte serão efetuados pela COMARPE - Comissão Municipal de Ampliação e Reforma de Prédios Escolares. Estranhamente essa comissão não operou sua atribuição, ficando concentrada mesmo depois de 1987 na SUDECAP.

<sup>43</sup> A concepção do projeto arquitetônico para o padrão Carioca é de autoria dos Arquitetos Josfrancis de Melo Silva e Ederval Mendonça Gonzaga (então arquitetos da SUDECAP) em 1989.

<sup>44</sup> Como a Prefeitura já havia comprado via licitação várias peças da empresa Carioca, com o fracasso da proposta, essas peças ficaram depositadas em galpões da Prefeitura. Na década de 2000, as peças foram usadas para a construção do aquário

Em particular, sobre os tipos arquitetônicos<sup>45</sup> que integram a rede municipal de ensino, nota-se que mesmo como o empenho da SUDECAP em instituir uma padronização à sua própria maneira para as escolas, o tipo mais recorrente da rede ainda era o padrão construtivo da CARPE. Isso se deveu às escolas estaduais que foram municipalizadas na década de 1990 somadas às escolas construídas pela SUDECAP usando os padrões CARPE<sup>46</sup>.

Já os CIEPs no Rio de Janeiro foi a experiência de construção padronizada escolar de maior repercussão nacional graças a sua clara intenção de vincular o projeto aos seus autores e à imagem do então governador Leonel Brizola. Vincular a imagem do CIEPs ao Arquiteto reconhecido Oscar Niemeyer foi uma das estratégias de legitimação do projeto. As edificações tinham um único modelo construtivo de composto por três elementos (Bloco de salas de aulas, quadra e biblioteca) a ser implantados por todo o Estado. Assim, foram replicados 506 CIEPs pelo Estado do Rio de Janeiro. Seus elementos construtivos pré-fabricados garantiram rapidez na execução. Um grande avanço nesse projeto foi o uso de rampas para acessar os andares e sua vinculação a um projeto pedagógico. Como Castro descreve:

Os Centros Integrados de Educação Pública foram implantados, a partir de 1985, no Estado do Rio de Janeiro, no governo de Leonel Brizola, parte em sua primeira gestão (1983-1986) e parte em sua segunda gestão (1991-1994). Os CIEPs compunham o Programa Especial de Educação, idealizado por Darcy Ribeiro, então vice-governador do Estado e secretário de cultura, ciência e tecnologia do primeiro governo de Leonel Brizola. Embora fosse visto como algo novo, os CIEPs representavam uma simplificação das ideias propostas anteriormente por Anísio Teixeira. (CASTRO, 2009)

Outra experiência relevante foram as Escolas Transitórias (1982-1984), modelo escola rural, projetada pelo arquiteto João da Gama Filgueiras Lima<sup>47</sup>. Partiram do princípio de que seria possível expandir a rede das escolas públicas pelo Estado de Goiás por meio de uma tecnologia

---

do Rio São Francisco no Parque zoológico da cidade. Com o novo programa pedagógico a Escola Plural, proposto pelo Prefeito Patrus Ananias, edificações escolares do município passaram por uma retomada do modelo anterior.

<sup>45</sup> Ver TABELA 4 - Padrões construtivos da rede municipal de Belo Horizonte no Apêndice 1.

<sup>46</sup> Das 403 escolas estaduais e municipais da Capital, 135 foram construídas utilizando os Padrões da CARPE.

<sup>47</sup> O arquiteto João da Gama Filgueiras Lima, o Lelé, talvez seja o arquiteto brasileiro que mais se dedicou e investigou possibilidades para as construções racionalizadas escolares por meio de elementos *standards*. Além das Escola Transitória para o Centro-oeste do Brasil, posteriormente, ele e sua equipe desenvolveram os projetos nacionais dos CAICs - *Centro de Aprendizagem e Integração de Cursos* - e CIACs - *Centro de Integração de Apoio à Criança* - na década de 1990 durante o governo de Fernando Collor.

(argamassa armada) desenvolvida especificamente para tal fim. A argamassa armada foi escolhida por ser de fácil manuseio, transporte e execução. Para isso, a equipe instalaria cinco fabriquetas de peças pelo Estado de modo a cobrir uma distância de 200 Km. Essa iniciativa durou dois anos somente.

A experiência da CARPE se destaca dentre as experimentações de mesmo período por dois motivos: pela quantidade de edificações executadas, (quase 30 anos de produção por intermédio da padronização) e, pela desvinculação ou certa autonomia técnica alcançada frente às mudanças de governantes. Esta trajetória é ampliada no capítulo seguinte.

## **2 PRODUÇÃO DA CARPE**

“Em time que está ganhando não se mexe” (LUSTOSA, 198-)

## 2 PRODUÇÃO DA CARPE

### 2.1 CONTEXTO HISTÓRICO E ANTECEDENTES



**FIGURA 14 (a e b)** - Grupo Escolar Pedro II de 1926 – Fachada principal e detalhe (FONTE: Acervo fotográfico Sylvio de Vasconcellos)



**FIGURA 15 (a e b)** - Escola Primária Júlia Kubitschek, de Oscar Niemeyer, em Diamantina - Fachada principal e detalhes dos elementos vazados (FONTE: [www.niemeyer.org.br](http://www.niemeyer.org.br); FOTO: Rodrigo Marcandier)



**FIGURA 16** - Colégio Estadual Central em BH, de Oscar Niemeyer em 1954 (FONTE: APM)

Sob a ótica da construção de escolas em Minas Gerais, localizou-se, como a primeira intenção de ordenação tipológica e racionalização, a publicação do caderno de especificações do engenheiro José Dantas intitulada: *Typos para construção dos prédios escolares de 1910 (Imprensa Oficial do Estado)*. Na publicação foram descritos três modelos distintos de edifícios escolares: As *Escolas Rurais*, as *Escolas Isoladas*<sup>48</sup> e os *Grupos Escolares*. Nos grupos escolares, a organização espacial parece ter a intenção de transparecer uma nova ordem (República) por meio da monumentalidade, escala mais imponente que as construções civis e com uso de materiais nobres para época como os guarda-corpos em ferro. Por outro lado, as escolas isoladas aparecem nas áreas suburbanas, e, nas colônias agrícolas instaladas em construções precárias e improvisadas, as escolas rurais.

De fato, o surgimento das escolas isoladas se deveu à Lei estadual nº281 de 16 de setembro de 1899, que regulamentou a criação de uma escola mista em cada colônia agrícola com mais de 15 crianças. Já os grupos escolares surgiram posteriormente, a partir de 1906, desencadeados pela Reforma João Pinheiro: Lei Nº 439 de 28 de setembro de 1906.

Com a Reforma João Pinheiro, os grupos escolares passam a representar o que havia de mais moderno para a instrução, como salienta FONSECA (2004). Conforme especificações técnicas das instruções de José Dantas, os grupos escolares poderiam ainda ser de três tipos variando conforme o número de *salões*<sup>49</sup> para aulas (4, 6 ou 8 *salões*). Todos os tipos estavam equipados com sanitários, jardim central, áreas cobertas para exercícios físicos e trabalhos manuais. As salas de aulas eram divididas por gênero e havia em alguns casos a presença de um *salão* para o museu.

Em 1930, foi publicado pela Imprensa Oficial o *Caderno de Encargos para construção de escolas no Interior do Estado* do engenheiro Paulo Costa na tentativa de organizar a forma construtiva no Estado. No caderno estão presentes instruções para a padronização da execução de obras dos edifícios escolares.

---

<sup>48</sup> As Escolas Rurais e as Escolas Isoladas, como dito, eram associadas ao período monárquico, assim, tidas como obsoletas para a nova Capital.

<sup>49</sup> Nomenclatura usada para salas de aulas.

Durante as décadas de 1940 e 1950 o Estado de Minas Gerais construiu edifícios icônicos sem nenhuma intenção de replicação construtiva por meio de modelos ou padrões. O arquiteto Oscar Niemeyer foi responsável pela maioria dos projetos dessas escolas em Minas Gerais, tal como em Cataguases, Diamantina e Belo Horizonte, fruto da parceria sólida com o estadista Juscelino Kubitschek e/ou com membros da elite mineira. Diante desses episódios, o uso das obras arquitetônicas como expressão da presença do Estado nas cidades se intensificou, como salienta Macedo na passagem: “De fato, durante a passagem de Juscelino pelo Governo de Minas Gerais, praticamente todas as obras realizadas por Oscar no Estado de Minas Gerais devem-se ao contato com o estadista; quer seja pela contratação direta do Estado para a realização de obras públicas, quer seja através de relações com membros destacados da elite política e econômica mineira.” (MACEDO, 2008)

Para o Colégio Cataguases, de 1945 o arquiteto propôs uma pureza volumétrica, diferentemente da Pampulha, através de grande austeridade formal. Posteriormente o arquiteto fez a Escola Primária Júlia Kubitschek (1949-1951), nome da Mãe de Juscelino K. e ex-professora em Diamantina (Ver figuras 15a e 15b). Talvez essa última seja a obra mais importante para esta pesquisa, pois mostra uma mudança na forma de implantar edifícios sob o contexto mineiro. Oscar Niemeyer usou de elementos recorrentes na arquitetura civil, como os muxarabis em madeira, fez uso das cores das casas típicas de Diamantina e propôs a cobertura inclinada, que remete aos telhados coloniais de contexto histórico imediato.

Em Belo Horizonte, Oscar Niemeyer<sup>50</sup> atuou com menos respeito às preexistências<sup>51</sup>, instaurando sobre o terreno ocupado sua nova arquitetura. Isto aparece com evidência no caso do Colégio Estadual Central (ver figura 16)

---

<sup>50</sup> Há outras obras escolares de autoria controversa de Oscar Niemeyer em Belo Horizonte como o CEFET-MG na Avenida Amazonas e um possível grupo escolar no Bairro São Francisco, este já demolido. (MACEDO, 2008)

<sup>51</sup> Conforme nos mostra Macedo: “Acresce que a visão de patrimônio histórico de Oscar Niemeyer e da maioria dos arquitetos de sua geração tinha um profundo descaso para com as arquiteturas do século XX que não fossem ou de origem genuinamente popular ou de orientação claramente moderna. Era uma negação necessária à afirmação proposta pela arquitetura de vanguarda de então. Prova disso é um projeto de Oscar feito nos anos 60 para o então governador Israel Pinheiro que propunha a substituição de nada menos que o Palácio da Liberdade por um edifício vertical de sua autoria. Se Oscar pouco se preocupava com a conservação da sede do

O Colégio Estadual Central deu sequência à exploração formal iniciada na Pampulha por meio de novas formas geométricas de lógica estrutural singular. A construção do Colégio Estadual foi realizada pela Construtora Rabello<sup>52</sup>, que também tinha grande relação com o estadista. Embora Belo Horizonte abrigasse na própria Avenida do Contorno inúmeros terrenos vagos foi escolhido logo o quarteirão ocupado que abrigava edificações em outro estilo.

Como vimos, a arquitetura escolar em Minas Gerais até os anos cinquenta produziu, além dos grupos escolares monumentais, algumas construções que se tornaram ícones do Movimento Moderno no Brasil. É importante salientar que todas essas opções construtivas geradas até aqui ainda requeriam de grandes recursos financeiros por parte do Estado de Minas Gerais tanto para construção como para manutenção.

---

Governo de Minas Gerais, ele tampouco hesitou em demolir um quartel policial que ocupava um quarteirão inteiro no bairro Santo Antônio (...), para ali implantar o Colégio Estadual Central. ” (MACEDO, 2008)

<sup>52</sup> A construtora foi responsável por várias outras modernas como o Palácio do Planalto em Brasília.

## 2.2 CARRPE

CAMPANHA DE REPARO E RESTAURAÇÃO DOS PRÉDIOS ESCOLARES DO ESTADO		
<b>CARRPE</b>		DEC. N.º 5458 DE 15 DE JULHO DE 1958 ASSESSORIA TÉCNICA - PROJETOS E OBRAS
CAPITAL_G.E. BARÃO DO RIO BRANCO		
REGIÃO	NÚMERO	FOLHA
01	68_P	1/5
REPAROS E RESTAURAÇÃO		
D.E.S. <i>Sigurdگردالدی. 19/12/60</i>		
AUTOR	<i>João Bosco Bicalho</i> 1/12/60	VISTO <i>Henrique S. Santos</i> 5/11/61 ASSESSOR TÉCNICO
VISTO	<i>Galileu Reis</i> 5/11/61 DIRETOR	APROVO <i>Paulo S. M. Filho</i> 5/11/61 PRESIDENTE

**FIGURA 17** - Carimbo de desenho do Projeto 68 da CARRPE, de 1961- Reparos e Restauração do G.E Barão de Rio Branco em BH. Autoria de João Bosco Bicalho e visto de Galileu Reis (FONTE: Acervo CARRPE/CARPE)



**FIGURA 18** - Escola de Lata em Pratinha-MG (Fonte: Prefeitura de Pratinha,19--)



**FIGURA 19** - Escola de Lata em Cachoeira Dourada-MG tombada (FONTE: Prefeitura de Cachoeira Dourada)

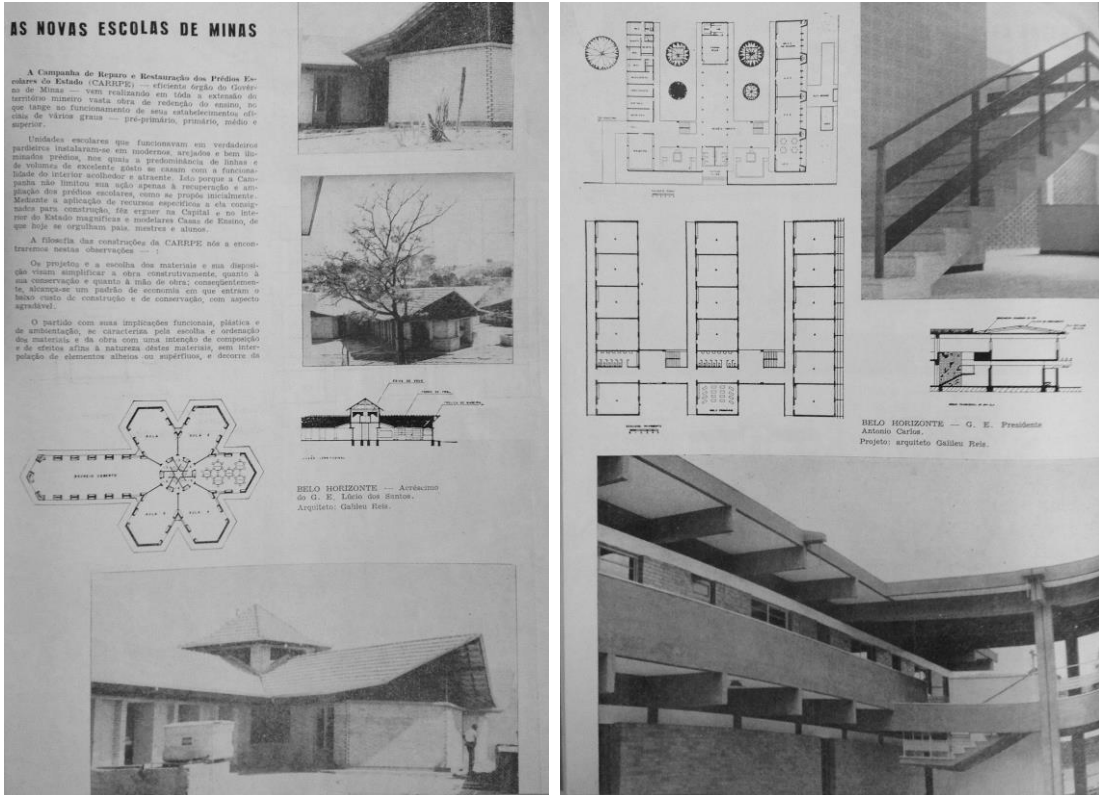


FIGURA 20 (a e b) - Revista Arquitetura e Engenharia nº68 - Duas primeiras páginas da publicação s/n (FONTE: Revista Arquitetura e Engenharia, 1965)

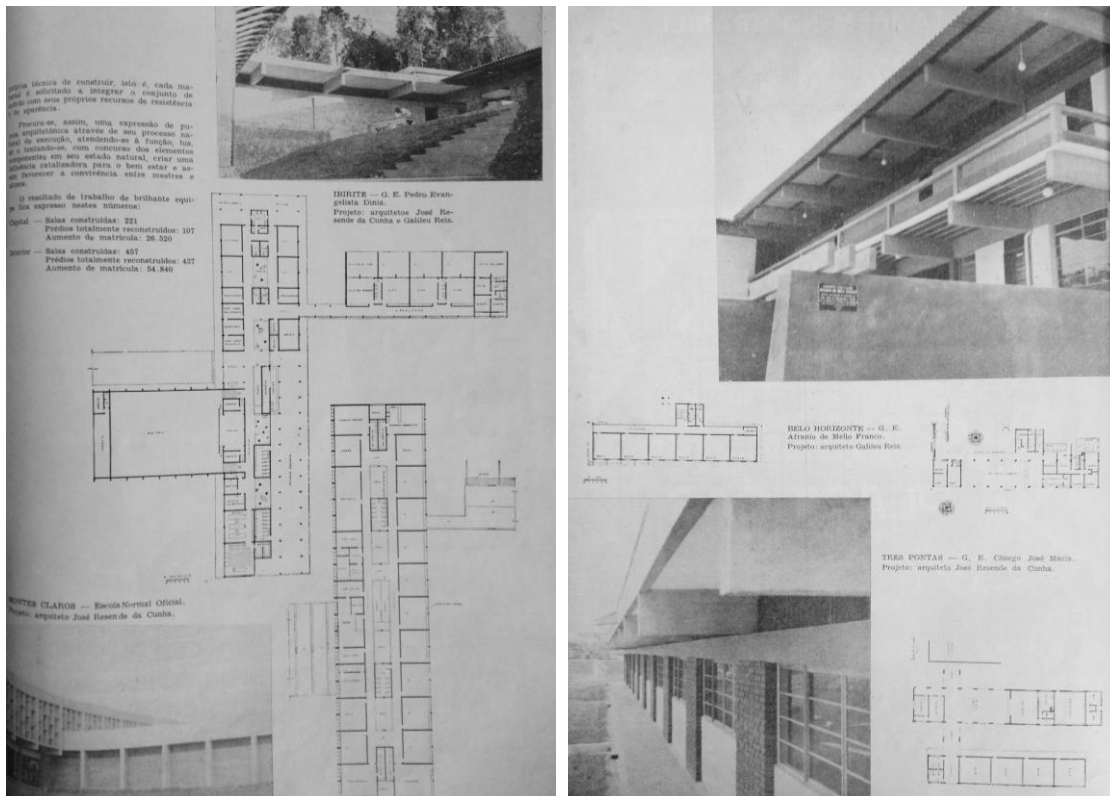
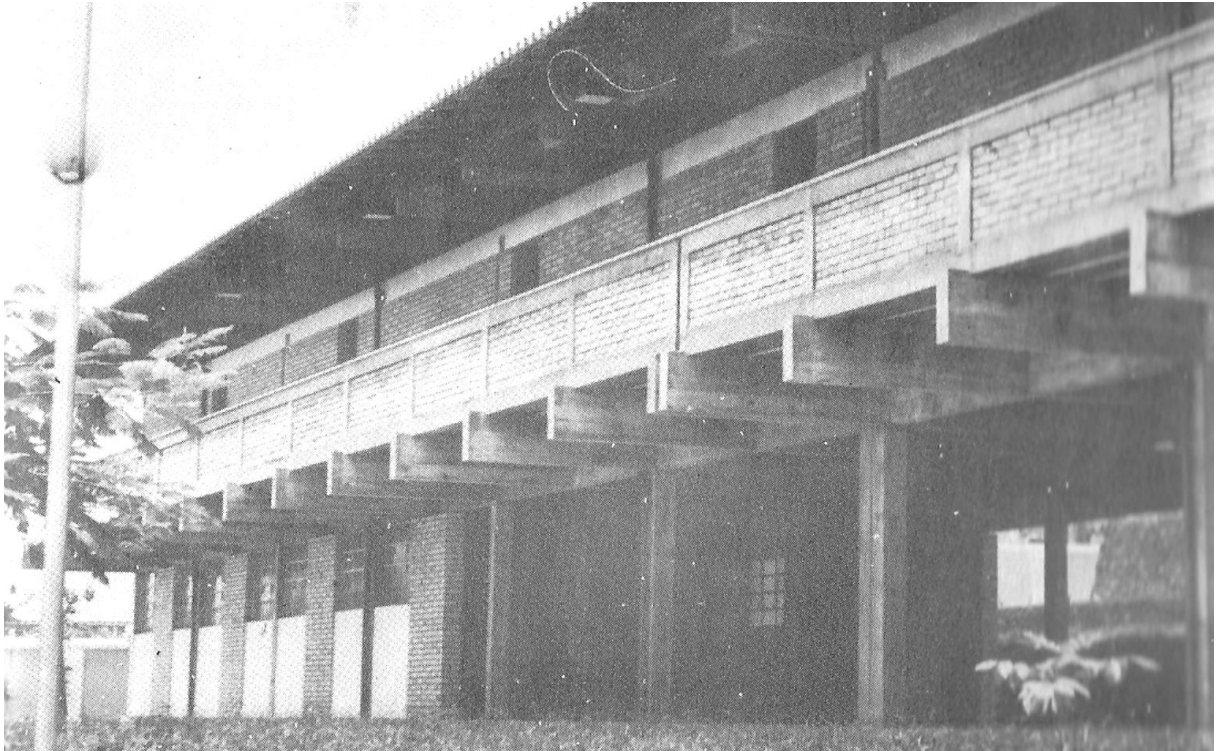


FIGURA 21 (a e b) – Revista Arquitetura e Engenharia nº68 - Duas últimas páginas da publicação s/n (FONTE: Revista Arquitetura e Engenharia, 1965)



**FIGURA 22** - Escola Estadual construída pela CARRPE - Menção Honrosa na 1ª Premiação do IAB-MG de 1966 (FONTE: Catálogo, IAB-MG, 1966)

2.<sup>a</sup> premiação anual de arquitetura de minas gerais

8/17 DEZEMBRO/1967 - IAB - MG - INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL

G. E. Padre Eustáquio - B.H. - CARRPE

### Também neste novo Grupo Escolar a laje é Premo

Os construtores deste novo Grupo Escolar conheceram de perto as vantagens de se construir com laje Premo: construiram mais rápida e economicamente (também pudera, 3 operários constroem 120 m<sup>2</sup> de laje num só dia!). Além do mais ganharam em segurança, pois laje Premo é a única com nervura de distribuição. Também você pode ter essas vantagens na sua construção. É só não se esquecer: para piso e fôrro a laje é Premo.

Vale Dourado - engenharia indústria e comércio Ltda.  
Av. Álvares Cabral, 211 - Conj. 1303 - Fone: 4-4904 B.H - M.G.

**FIGURA 23 (a e b)** – Catálogo impresso da 2ª premiação do IAB-MG de 1967 – Capa e Anúncio publicitário da Empresa PREMO (FONTE: IAB-MG, 1967)

Em 1958, o Estado de Minas Gerais criou a Campanha de Reparo e Restauração dos prédios escolares do Estado, CARRPE. O então Governador José Francisco Bias Fortes, por meio do decreto 5.458 de julho de 1958, a instituiu. O intuito foi focar na questão da estrutura física da rede escolar estadual, e, com recursos do Estado e do Fundo Nacional fazer as obras de reparo e restauração dos grupos escolares. Dentre as atribuições da CARRPE estavam o reestabelecimento e a manutenção dos edifícios escolares de todo o Estado. Como podemos ver no artigo de número 4 do decreto 5.458, a CARRPE deveria obedecer aos critérios para “ordem de execução dos reparos” e estes poderiam ter ajuda financeira municipal e/ou de particulares para contratação de mão de obra, compra de material e transporte de material:

Art. 4º – A execução das obras obedecerá aos seguintes critérios de preferência: a) serão **reparados ou restaurados** em primeiro lugar os prédios que apresentarem os índices mais baixos de segurança e higiene: b) em igualdade de condições, os prédios com maior número de classes em funcionamento ou os situados em locais em que haja mais facilidade de acesso e para cujas obras sejam pelas prefeituras ou por particular oferecido sob a forma de mão de obra, material e transporte. (MINAS GERAIS. Decreto 5.458, 1958) (Grifo do autor)

A CARRPE era composta por uma comissão central de cinco membros (Presidente, Secretário, Assessor e dois contadores) cuja responsabilidade era garantir as instruções feitas pelo Secretário de Educação, na ocasião o Prof. Abgar Renault<sup>53</sup>. A comissão central da CARRPE contava ainda com a presença de um engenheiro com a função de planejamento e projetos para a rede escolar. A CARRPE foi responsável pelas primeiras expansões significativas da rede estadual de ensino tanto na capital como no interior do Estado. Inicialmente, a CARRPE tratou quase exclusivamente da manutenção predial e melhoria das instalações existentes<sup>54</sup>.

Com a mudança de Governador em 1961, a CARRPE, pressionada pela criação do parque industrial nacional e pela necessidade de expansão significativa do número de salas de aulas, lançou um processo licitatório de contratação de empresas para projeção e execução de construções industrializadas para expansão da rede estadual escolar. O enfrentamento do déficit de salas de aula no Estado pressionou para soluções padronizadas e de rápida construção. Foi necessário pensar não somente novos projetos arquitetônicos, mas também

---

<sup>53</sup> Abgar Renault teve participação no Movimento Moderno Mineiro.

<sup>54</sup> Ver lista dos 30 primeiros projetos da CARRPE na TABELA 5 do Apêndice 2.

a forma de viabilização das obras pelo vasto território mineiro. As “Escolas de Lata”, (Ver figuras 18 e 19) fruto desse processo licitatório, foram erguidas na gestão do Governador Magalhães Pinto, que as implantou rapidamente em todo o território estadual, pela sua facilidade e economia de construção. Como explica Camisassa:

A Construtora Adersy Ltda. de Belo Horizonte, foi a vencedora do edital de concorrência, utilizando um sistema construtivo baseado em estrutura – pilares e vigas de aço, com vedação, cobertura e paredes – em chapas e telhas metálicas, caracterizado por uma impactante austeridade estética. As chamadas Escolas de Lata, como ficaram conhecidas em todo o país (...), pela sua facilidade e economia de construção, (...). (CAMISASSA, 2013)

Embora a construção dessas escolas fosse extremamente rápida e atendesse à meta quantitativa<sup>55</sup> do Governo para o atendimento da demanda por salas de aula, as edificações pareciam muito ruins sob o ponto de vista da qualidade ambiental e conforto térmico. Assim, a tentativa de expansão fracassou de imediato tendo grande rejeição pelos usuários em várias localidades. Essas escolas, marcadas pela sua baixa qualidade, foram também conhecidas como “*forninho de assar aluno*”<sup>56</sup>. Não foi localizado nenhum exemplar desse modelo em Belo Horizonte, mas há ainda alguns exemplares remanescentes em alguns municípios mineiros, como em Cachoeira Dourada na região do Vale do Paranaíba e em Brás Pires na Zona da Mata. Curiosamente, em Cachoeira Dourada a edificação adquiriu grau de tombamento estadual e abriga hoje o almoxarifado municipal. A grande maioria foi substituída por outras edificações posteriormente. Não foram encontrados nos arquivos e registros oficiais e desenhos dos projetos das escolas de lata<sup>57</sup>.

Paralela à experiência malsucedida das escolas metálicas, a equipe da CARRPE, encabeçada pelos arquitetos Galileu Reis e José Rezende Cunha, concebeu e testou algumas alternativas construtivas para a expansão da rede escolar. Foram localizadas 17 obras experimentais projetadas e construídas entre os anos de 1962 a 1965.

---

<sup>55</sup> Foram quase 400 escolas de lata inauguradas.

<sup>56</sup> Termo foi usado pelo arquiteto Altino Barbosa Caldeira em entrevista em 2015 ao se referir às Escolas de Lata. Esse mesmo termo também aparece na fala do Prof. Darcy Ribeiro em 1988 ao definir outro projeto, o NEEC (Entrevista a Willian Waack e outros ao programa da TV Cultura, Roda Viva, 20/06/1988. Fonte: [www.youtube.com/watch?v=6r7QDo9yHJk](http://www.youtube.com/watch?v=6r7QDo9yHJk))

<sup>57</sup> Foi localizada no município de Juiz de Fora uma dessas escolas ainda em funcionamento para aulas, a Escola Estadual Ana Salles.

Em 1965, por meio da *Revista Arquitetura e Engenharia*, a CARRPE publicou alguns desses experimentos construtivos, que, segundo texto da publicação, tinham “caráter inovador” e a intenção de mudar o rumo das construções escolares de Minas Gerais. A tentativa, diferentemente das escolas de lata e dos grupos escolares monumentais, usava de técnicas construtivas de simples execução e de domínio público (estrutura em concreto armado, laje pré-moldadas, vedações em tijolos cerâmicos aparentes, piso cimentado e telhado cerâmico sobre madeiramento). Os projetos exploraram as potencialidades da expressividade plástica dos elementos e materiais em seu estado bruto. A inovação apareceu no ganho de qualidade ambiental dos espaços internos e externos por intermédio do pleno controle projetual na distribuição dos blocos, salas e infraestruturas. Com o uso de pilotis, circulações avarandadas e um grande rigor na implantação e orientação das fachadas, as novas escolas tornaram-se equipamentos públicos de grande aceitação pelos usuários. A *Revista Arquitetura e Engenharia* de 1965<sup>58</sup> abriu espaço para a divulgação de outras obras da CARRPE em quatro páginas (aparentemente na seção comercial – matéria paga pelo Estado) com o título *As Novas Escolas de Minas*. No corpo do texto podemos observar claramente os conceitos norteadores definidos pela própria Campanha:

Os projetos e a escolhas dos materiais e sua disposição visam **simplificar a obra construtivamente**, quanto à sua conservação e quanto à mão de obra; conseqüentemente, alcança-se um padrão de economia em que entram o baixo custo de construção e de conservação, com aspecto agradável. O partido com suas implicações funcionais, plástica e de ambientação, se caracteriza pela escolha e ordenação dos materiais e da obra com uma intenção de composição e de efeitos afins à natureza destes materiais, **sem interpolação de elementos alheios e supérfluos**, e decorre da própria técnica de construir, isto é, cada material é solicitado a integrar o conjunto de acordo com seus próprios recursos de resistência e de aparência. Procura-se assim, uma expressão de pureza arquitetônica através de seu processo natural de execução, atendendo à função, luz, ar e tentando-se, com concurso dos elementos componentes em seu estado natural, criar uma influência catalizadora para o bem-estar e assim favorecer a convivência entre mestres e alunos. (*Revista Arquitetura e Engenharia*, nº68, 1965, página não numerada). (Grifos do autor)

---

<sup>58</sup> O Nº68 foi o único exemplar de 1965 e o último publicado pela *Revista Arquitetura e Engenharia*, a qual interrompeu suas publicações com o Golpe Militar. Os diretores da revista foram Geraldo Godoy Castro, Eduardo Mendes Guimarães Jr. e Gaspar Garreto.

O texto se opõe à arquitetura escolar anteriormente praticada, “*de elementos supérfluos*”, ao que parece, alinhando à corrente teórica do brutalismo inglês no emprego de materiais em estado natural. O autor do texto deu destaque também à nova postura da CARRPE como propositora de novas soluções:

(...) a Campanha **não se limitou apenas à recuperação e ampliação** dos prédios escolares, como se propôs inicialmente. Mediante a aplicação de recursos específicos a ela consignados para a construção, fez erguer, na Capital e no interior do Estado, magníficas e modelares Casas de ensino, de que hoje se orgulham pais, mestres e alunos. (Revista Arquitetura e engenharia, nº68, 1965, página não numerada). (Grifos do autor)

Segundo a publicação, a CARRPE naquele momento já havia reconstruído 107 prédios na Capital e 437 no interior do Estado. Apareceram na *Revista* desenhos de planta e fotos do Jardim de Infância anexo ao Grupo Escolar Lúcio dos Santos (Bairro Carlos Prates, BH), dos grupos escolares Presidente Antônio Carlos (Bairro Carmo-Sion, BH), Pedro Evangelista Diniz (Ibirité), Afrânio de Melo Franco (Pampulha, Belo Horizonte)<sup>59</sup>, Cônego José Maria (Três Pontas) e da Escola Normal Oficial (Montes Claros), totalizando seis edificações.

Um ano depois, duas dessas escolas tiveram destaque na 1ª premiação do Instituto dos arquitetos do Brasil, IAB-MG<sup>60</sup>, obtendo o primeiro prêmio e menção honrosa (ver figura 22) na categoria Edifícios para fins educacionais. O Jardim de Infância (anexo ao Grupo Escolar Lúcio dos Santos em BH), de Galileu Reis, foi premiada e a escola em dois pavimentos, de autoria de José Rezende Cunha, obteve menção honrosa. O Colégio Universitário (Atual prédio da Faculdade de Educação da UFMG) de Eduardo Mendes Guimarães Jr.<sup>61</sup> também ganhou menção e ainda, na mesma categoria, tivemos como projeto selecionado, uma escola em Curvelo do arquiteto Alípio Pires Castelo Branco.

---

<sup>59</sup> Essa escola não foi localizada pois possivelmente teve seu nome alterado. Na ficha de cadastro e controle de projetos essa escola localiza-se na “Estrada Velha Pampulha” e é de autoria de Galileu Reis em 1963. Hoje a escola que recebe o nome Escola Estadual Afrânio de Melo Franco situa-se no bairro Santa Mônica e foi construída em 1983 (esta, mais recente será analisada no Capítulo 3).

<sup>60</sup> O arquiteto Galileu Reis era o vice-diretor do IAB-MG do biênio 1966-67 e a comissão julgadora do concurso foi formada pelos arquitetos Cuno Roberto Lussy, Raul de Lago Cirne e Décio Machado.

<sup>61</sup> Nessa mesma premiação Eduardo Mendes Guimarães Jr. ganhou o primeiro prêmio na categoria Edifícios para fins esportivos, como o Estádio do Mineirão e ainda ganhou uma menção com o prédio da Reitoria da UFMG.

Paralelamente à atividade da CARRPE, foi criada, em 1965, a Comissão Estadual de Salário Escola - CESE<sup>62</sup> (1965-1967). A CESE foi responsável por implementar os preceitos de padronização arquitetônica e coordenação modular nos projetos, especialmente depois da atuação do arquiteto Márcio de Miranda Lustosa<sup>63</sup>, assim como a equipe que se integrou à CARPE com o fim da CESE. Assim, foi do trabalho dessa Comissão que resultou a transformação da CARRPE em CARPE, em 1968.

Na 2ª Premiação anual do IAB-MG, em 1967, as obras da CARRPE não tiveram destaque, tendo como menção honrosa pela categoria Edificações para fins educacionais o Ginásio Concórdia dos arquitetos José Carlos Laender de Castro e Roberto Pinto Manata. O Grupo Escolar em Belo Horizonte do Arquiteto Reynaldo Luiz Calvo foi também selecionado ao Prêmio. Segundo o arquiteto, em entrevista, essa obra teria sido fruto “Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio”, PREMEM<sup>64</sup>. Um dos pilares desse programa foi a construção dos *Ginásios Orientados para o Trabalho* (GOT). Como salienta PEDROSA e BITTENCOURT:

(...) em 1965, após a tomada de poder pelos Militares, este acordo foi ratificado e ampliado. Nele a USAID se comprometia a contratar, nos EUA, certo número de técnicos, para junto a igual número de brasileiros, formarem a Equipe de Planejamento do Ensino Médio (EPEM). Em 1966 era criado o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio – PREMEM, com o objetivo de desenvolver projetos de expansão e melhorias no ensino secundário e colegial no Brasil. No início da década de 1970 o Brasil buscava consolidar o projeto do Ginásio polivalente como modelo para a virada educacional que o país precisava. Este projeto é uma das ações do governo para a reforma do ensino médio e serviu como carro chefe do que se pretendia com a reforma, pois tinha a responsabilidade de representar o novo modelo de escola ginásial que surgia. (PEDROSA; BITTENCOURT, 20--)

Nesse período, com a aprovação da Lei de 5.692/71, tentou-se intensificar a atuação do PREMEM mesmo com as dificuldades técnicas das obras. Segundo Reynaldo Luiz Calvo, em contraposição aos projetos da autarquia estadual, o detalhamento dos projetos executivos do

---

<sup>62</sup> A CESE ficou responsável pelo desenvolvimento de escolas padronizadas para ensino especial para a Sociedade Pestalozzi do Brasil.

<sup>63</sup> O arquiteto Márcio de Miranda Lustosa além de integrar a equipe técnica da CESE e posteriormente da CARPE, foi professor das disciplinas Coordenação Modular e Detalhes arquitetônicos na Escola de arquitetura. O arquiteto teve papel fundamental e ativo na organização e racionalização projetual da autarquia.

<sup>64</sup> Existiam pressões políticas em decorrência do Golpe Militar de 1964, das quais resultaram em acordos de cooperação técnica para a expansão da rede do ensino médio. O PREMEM foi financiado pelo USAID, *United States Agency for International Development*. Nesse programa foram treinados nos Estados Unidos vários arquitetos e engenheiros do país.

PREMEM teria maior rigor e nível de complexidade, o que, muitas vezes, dificultava a execução pela mão de obra brasileira. É importante observar que essa experiência, embora tenha gerado alguns prédios em Minas Gerais, foi paralela às práticas construtivas da CARRPE e não teve nenhuma influência em sua maneira de operar. O PREMEM contava com equipe de trabalho que criou padronização e detalhes construtivos próprios.

Ainda sobre a 2ª premiação do IAB-MG, destaca-se o catálogo impresso com o anúncio publicitário da empresa PREMO de lajes pré-moldadas (laje tipo *Hennebique*). A PREMO<sup>65</sup> era uma das empresas que forneciam material para construção das escolas. O anúncio publicitário da empresa (ver figura 23b) era ilustrado com uma escola da CARRPE (GE Padre Eustáquio em Belo Horizonte) e enfatizando seu sistema construtivo, definindo-o como rápido.

A CARRPE, em seus 10 anos de atividades foi responsável pela elaboração de aproximadamente 900 projetos<sup>66</sup> no Estado que, em sua maioria, destinaram-se a obras de reparos, ampliações e restaurações dos grupos escolares existentes. No entanto, as obras novas foram fundamentais, em vista das experimentações e testes construtivos, empreendidas para o desenvolvimento e balizamento para posterior definição dos padrões construtivos. É provável que após a avaliação das obras experimentais, a autarquia pôde determinar os padrões possíveis, aperfeiçoar e qualificar as novas obras e, ainda, criar um seu sistema de produção com controle de ação, custos e tempo. As obras iniciais, concebidas pelos arquitetos Galileu Reis e José Rezende da Cunha, podem ser vistas como matrizes projetivas fundamentais para a elaboração dos posteriores padrões arquitetônicos da CARRPE. E, por isso, as chamaremos aqui de obras seminais. Nota-se que soluções arquitetônicas como uso de *brise-soleils* em concreto para a Escola normal Montes Claros, e outras decisões de projeto que se consolidariam posteriormente em detalhes típicos como as plantas em pavilhões, os materiais em seu estado natural e as circulações avarandadas. Há outras decisões que não vingaram, como o projeto de Galileu Reis e a solução em planta para a escola de Ibirité. Esta análise das obras será ampliada no Capítulo 3.

---

<sup>65</sup> Hoje PREMO Construções e Empreendimentos S.A.,

<sup>66</sup> Ver TABELA 6 - Quantitativo aproximado da produção das autarquias no Apêndice 2.

## 2.3 CARPE



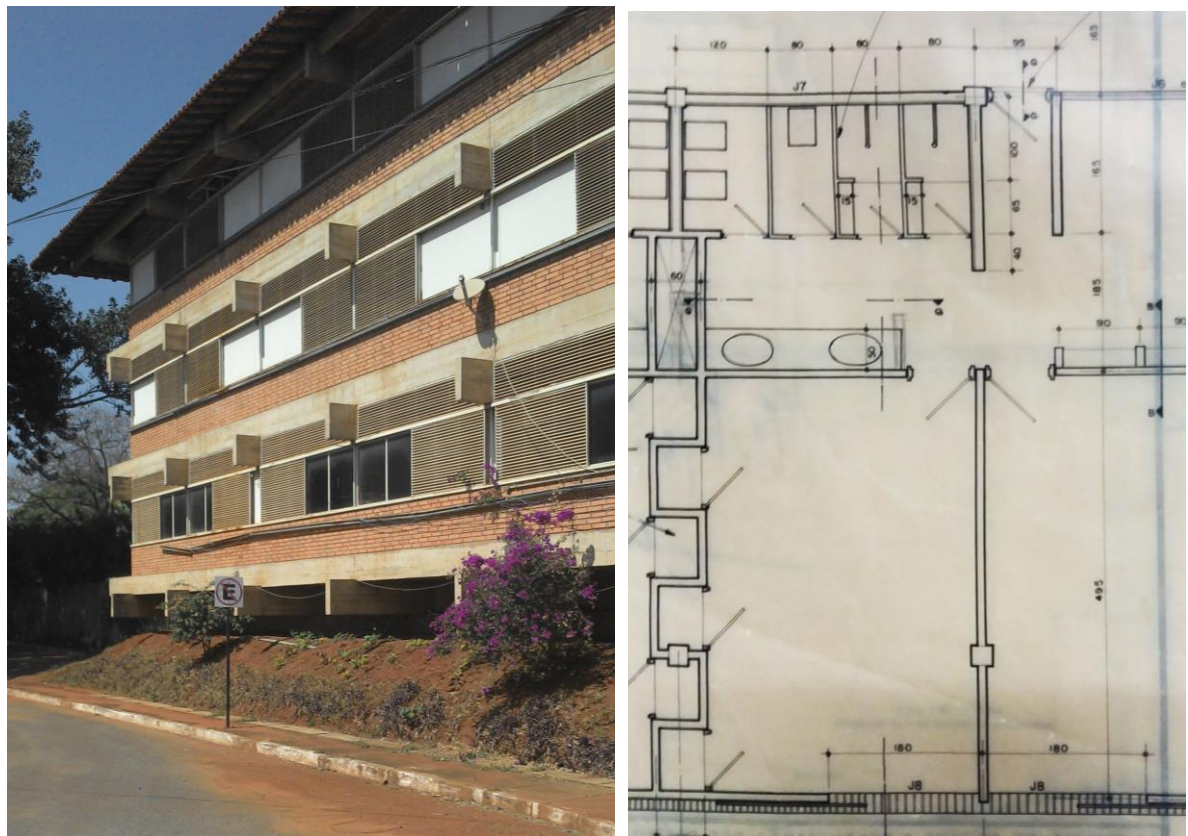
FIGURA 24 (a, b e c) – Publicações internas da CARPE: Legislação Básica, Sistema de Avaliação e Reforma Administrativa (FONTE: CARPE, 1976)



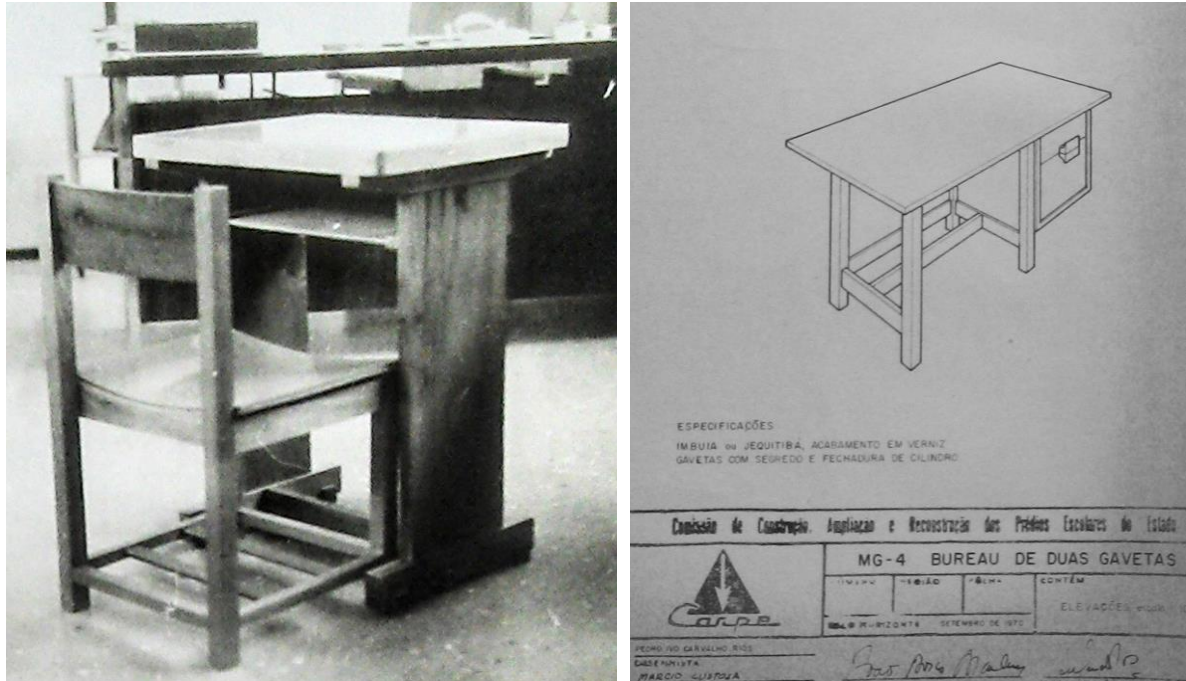
FIGURA 25 (a e b) – Sede da CARPE em Belo Horizonte na Rua Congonhas 675, no bairro Santo Antônio, BH – Fachada principal e detalhe (FOTO: do Autor, 2015)



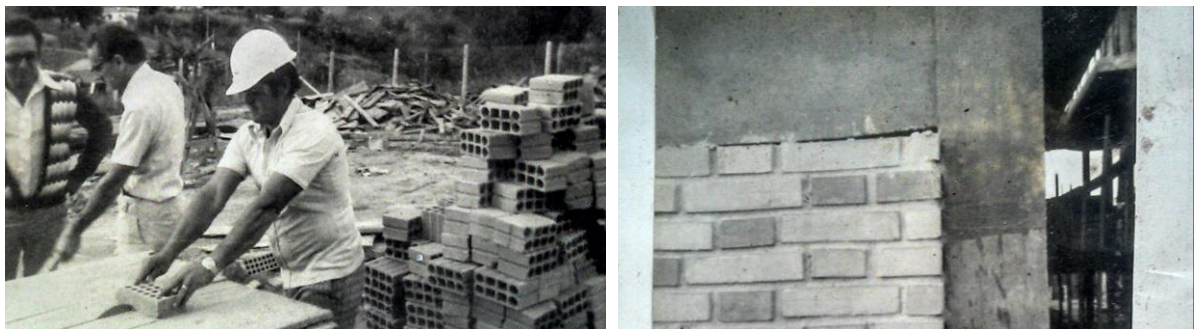
**FIGURA 26 (a e b)** – Edifício Anexo à antiga de Secretaria de Educação, projetado e construído pela CARPE (FONTE: IEPHA, 2004)



**FIGURA 27 – (a e b)** Alojamento de professores projetado e construído pela CARPE, localizado na porção sul do antigo Setor industrial em BH, Planta do quarto-tipo (FOTO: do Autor, DESENHO: CARPE, 1967)



**FIGURA 28 (a e b)** - Mobiliário escolar padrão produzido pela CARPE – Carteira escolar e Desenho (MG-4 Bureau de duas gavetas) (FOTO: Acervo Pessoal de Márcio Lustosa; CARPE, 1970)



**FIGURA 29 (a e b)** - Obra da CARPE - Testes de corte de tijolos (FOTO: Acervo pessoal de Márcio Lustosa)



**FIGURA 30 (a e b)** - Jardim de infância de Caeté em construção - montagem do telhado (FONTE: Acervo Galileu Reis)



FIGURA 31 (a, b e c) – Publicações da CARPE: Projeto de modelo de planejamento sistemático, Caderno de Detalhes construtivos Nº1 e Nº2 (FONTE: CARPE, 1971, 1969, 1973)

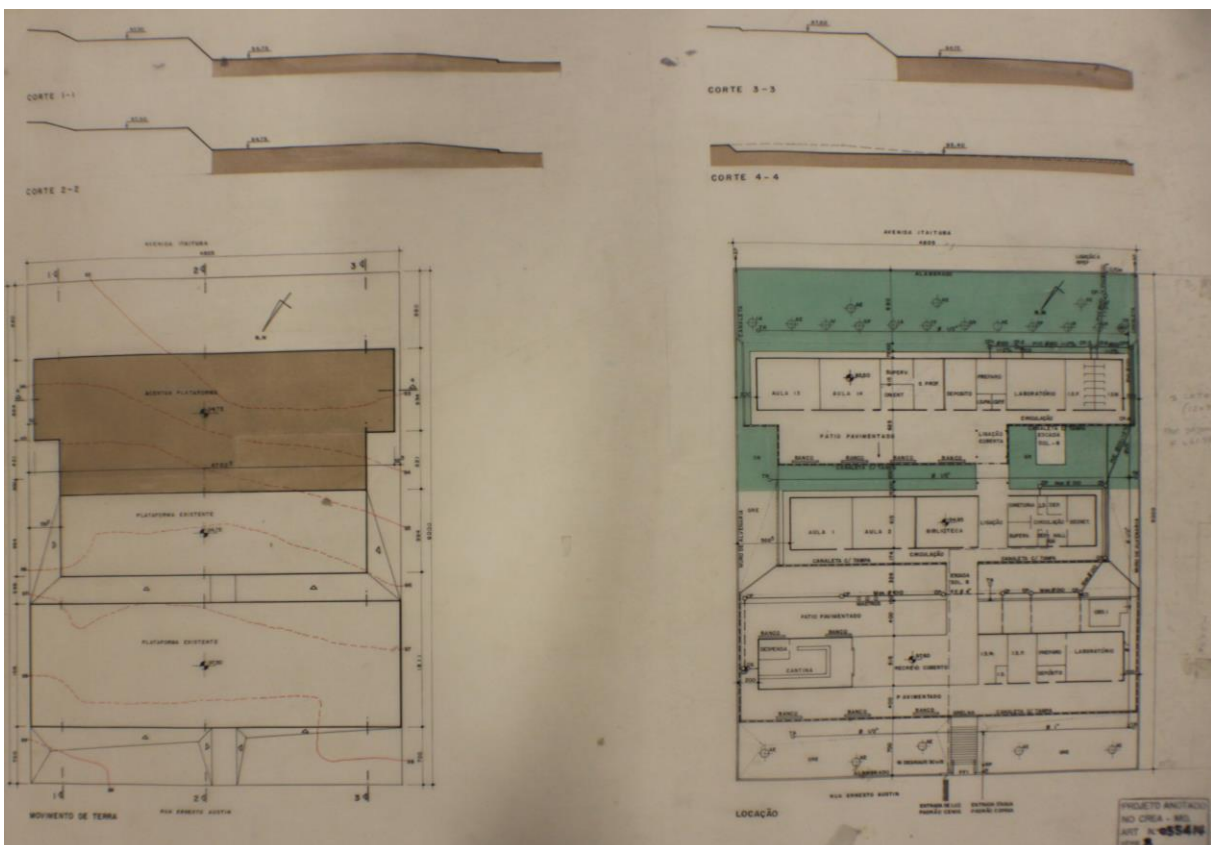
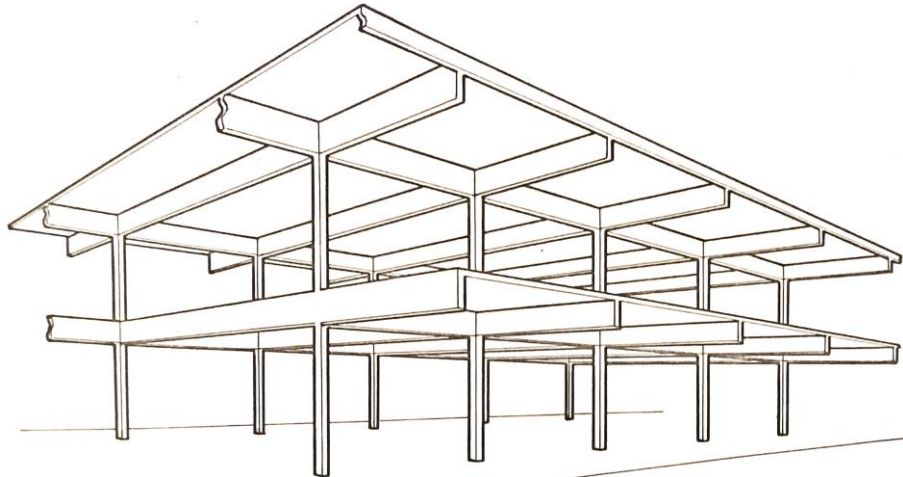


FIGURA 32 – Projeto de Implantação para a Escola Estadual Carlos Góes em Belo Horizonte de 1985 (FONTE: Acervo CARPE)



**FIGURA 33** – Estudo estrutural para escolas da CARPE (FONTE: CARPE, 1969)



**FIGURA 34 (a e b)** – Escola no Padrão 3 e Padrão 4/67 - Exemplo de vigamento superior no beiral e EE Leopoldo Miranda em BH - Padrão 4/69 – tarugo de prolongamento, inclinação única no telhado (FOTO: Google images, 2016; do autor, 2016)



**FIGURA 35 (a e b)** - Escola Estadual Padrão 4/79 - laje sob telhado - construída pela empresa Marco XX e Escola Estadual Padrão 4/83 aparente em Turumirim-MG – tarugo em madeira – galbo: dupla inclinação (FOTO: Marco XX, 19--; Cássio Lacerda, 2010)



**FIGURA 36** - Escola Estadual em Bicas, Minas Gerais - Padrão 5.1 Revestido (FONTE: Blog do Mayrink, 2015)



**FIGURA 37** - Escola Estadual em Santo Antônio do Itambé, Minas Gerais - Padrão 5.1 Aparente (FONTE: <http://www.asminasgerais.com.br/>, 2016)



**FIGURA 38** - EE dos Palmares em BH - Padrão 4/83 Revestido (FOTO: [www.escoladospalmares.blogspot.com](http://www.escoladospalmares.blogspot.com), 2016)

Em 11 de junho de 1968, o então Governador Israel Pinheiro<sup>67</sup> promulgou a Lei 4.817, que dispunha sobre a construção, ampliação, reparo e conservação dos prédios escolares do Estado e dava outras providências transformando a CARRPE em CARPE, conforme já dito. A lei oficializou a mudança das atribuições<sup>68</sup> da autarquia, desaparecem os termos *Restauração e Reparo* e entram *Ampliação e Restauo*. Além disso altera-se o nome de *Campanha* para *Comissão*. A nova autarquia passou oficialmente a se responsabilizar por todos os procedimentos que envolvessem intervenções físicas nos prédios educacionais, principalmente a atribuição de executar o planejamento estadual de longo prazo intitulado *Plano Geral de ampliação da rede escolar* em caráter permanente. Assim, a CARPE passou a planejar e construir todas as escolas da rede estadual, partindo das demandas de espaços dos municípios, filtradas pela Secretaria de Educação, monitorando desde as escolhas dos terrenos nas localidades até a entrega da escola pronta para o funcionamento inclusive com mobiliário escolar. A autarquia também ficou responsável por todo processo licitatório, financeiro, acompanhamento e de fiscalização/execução das obras.

Art. 4º - As obras a cargo da CARPE, inclusive os reparos em prédios escolares, **poderão ser executadas pelo regime de empreitada**, locação de serviços, credenciamento, convênio e administração direta, segundo as conveniências administrativas, ressalvadas as exigências estabelecidas na legislação federal aplicável à espécie. (...) A empreitada atenderá às normas de licitação estabelecidas na legislação específica. (MINAS GERAIS, 1968) (Grifos do autor)

A organização institucional da autarquia se deu da seguinte maneira: o Conselho de administração era presidido pelo próprio presidente da CARPE e sempre havia entre seus membros um representante do Conselho Estadual de Educação. O Conselho definia as

---

<sup>67</sup> Ver TABELA 7 - Lista dos cargos executivos do Estado de Minas Gerais no Apêndice 2.

<sup>68</sup> Destacam-se algumas atribuições presentes na Lei 4.817/1968: I - Promover o levantamento geral dos prédios escolares do Estado, sugerindo critérios de prioridade para execução de reparos, reconstrução, restauração ou outras providências que visem a garantir índices mínimos de segurança, higiene e eficiência do edifício escolar; II - Cadastrar os prédios escolares, incluindo o registro discriminado das condições de seu estado, possibilidades locais para sua conservação e manutenção, bem como das facilidades de mão-de-obra, material e transporte existentes nas respectivas localidades; III - Elaborar estudos, projetos e orçamentos das construções, ampliações, restaurações e conservações dos prédios escolares, observados, sempre que possíveis critérios de padronização dos vários tipos de trabalho; IV - Executar e fiscalizar as obras de construção, ampliação, reparo e conservação dos prédios escolares; (...) VI - Fiscalizar, orientar e controlar o cumprimento, pelas empresas, das disposições mencionadas no item anterior; VII - Ampliar, reparar e conservar a rede oficial de ensino do Estado, mediante o emprego dos recursos que, para esse fim, lhe forem destinados; (...) IX - Fabricar móveis e equipamentos necessários aos prédios escolares do Estado, organizando e mantendo o seu cadastro. (MINAS GERAIS, 1968)

diretrizes gerais de atuação<sup>69</sup>. Subordinada à presidência havia três diretorias: a administrativa, a financeira e a técnica, além da assessoria jurídica. A Diretoria Administrativa foi encarregada da execução de apoio administrativo. Competia a ela programar, orientar, coordenar e controlar as atividades relacionadas com pessoal, material, patrimônio, transportes e serviços gerais. Nessa Diretoria Administrativa se inseria o setor industrial, responsável pela produção e controle e distribuição de todo mobiliário escolar das unidades da rede. A Diretoria Financeira executava toda a contabilidade orçamentária, patrimonial e financeira da CARPE.

Por sua vez, a Diretoria técnica era responsável pela implementação das políticas de ação da CARPE. Dividida em duas superintendências: Estudos de Engenharia e de Obras, essa diretoria detinha grande autonomia de ação. A Superintendência de Estudos de Engenharia tinha as atribuições de vistoriar os prédios, promover pesquisas e estudos sobre engenharia escolar além de realizar projetos e planos de obra, controlando sua execução. Tal Superintendência era dividida em três núcleos: Programação, Vistoria e Arquitetura<sup>70</sup>. A Superintendência de Estudos de Engenharia dispunha também de Centro de Pesquisas o que elaborou juntamente com os núcleos (Programação, Vistoria e Arquitetura) todos os cadernos e manuais técnicos dos padrões. Esses documentos eram atualizados periodicamente. A função do Núcleo de Programação era planejar e controlar a execução dos programas de obras. O programa de necessidades<sup>71</sup> era discutido e redefinido pelo Núcleo de Programação, e, se fosse o caso de reparos e reformas o Núcleo de Vistoria era acionado para diagnosticar as instalações e repassar ao Núcleo de Arquitetura que elaborava projetos de reforma.

---

<sup>69</sup> Conforme Lei 4.817/1968: Art.10 – a função normativa superior da CARPE será exercida por um Conselho de administração, órgão deliberativo, composto de 4(quatro) membros, de livre escolha, designação e dispensa do Governador do Estado, e mais o Presidente da Autarquia (MINAS GERAIS, 1968)

<sup>70</sup> Conforme Art.20 – a Diretoria Técnica, exercida por engenheiro civil ou arquiteto, é um órgão diretamente subordinado à Presidência e tem por atribuição a programação, orientação, coordenação, execução e controle dos serviços de estudos, projetos. Orçamentos, execução e fiscalização de obras e serviços. (DECRETO Nº 11.545/68)

<sup>71</sup> Programa de necessidades em arquitetura é a definição da real demanda de espaços a ser projetada, é feito uma lista de ambientes e suas prováveis dimensões.

E, essas definições, muitas vezes, conflitavam com a vontade comunitária e a demanda real. Em Minas Gerais registraram-se vários movimentos sociais em prol da ampliação da educação (CAMPOS, 1981)<sup>72</sup>.

O Núcleo de Vistoria era responsável, não somente pela vistoria para reparos em edificações existentes na rede, mas também se responsabilizava pelas escolhas dos terrenos nos municípios. O Núcleo de Arquitetura realizava pesquisa e estudos sobre arquitetura escolar e definia as implantações dos prédios, desenvolvia os projetos executivos e os detalhes construtivos através dos padrões e gabaritos da CARPE. Para orientar seus funcionários sobre a legislação vigente, organização interna e planos de salários, a CARPE publicou internamente o caderno “Legislação Básica”<sup>73</sup>. A CARPE contava com um rigoroso sistema de avaliação e gestão de pessoal com regra bastante extensas.

A Superintendência de obras coordenava a execução e a fiscalização das obras. Ela era formada por onze (11) gerências regionais até 1976<sup>74</sup> que foram responsáveis pela atuação em áreas geográficas distintas no Estado. As gerências regionais assistiam tecnicamente às obras e serviços de reparos escolares e eram ainda subdivididas em *circunscrições* de obra<sup>75</sup>. Essa divisão do território estadual em 11 áreas decorre da estratégia inicial do plano de emergência e atendimento sistêmico definido pela então Campanha, CARRPE em 1958.

A seguir o organograma da CARPE remondado pelo autor:

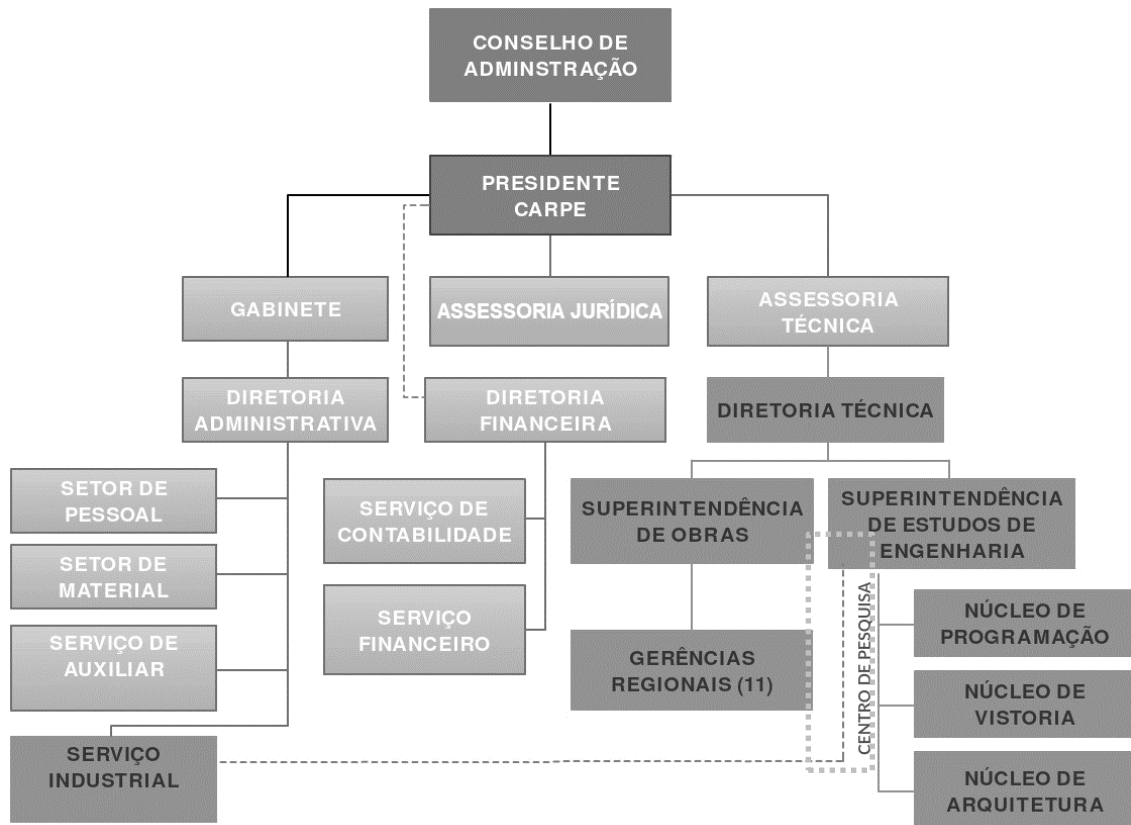
---

<sup>72</sup> CAMPOS, Rogério Cunha. *A luta dos trabalhadores pela escola*. São Paulo: Edições Loyola. 1981. p.97

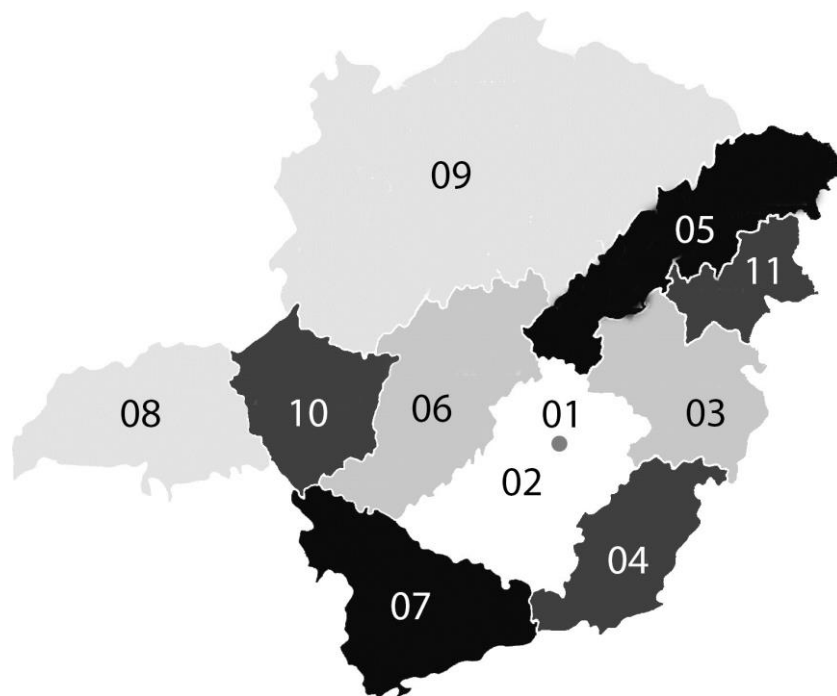
<sup>73</sup> Nele estavam presentes: Lei nº 4.817, de 11-06-1968 (Criação da CARPE); Decreto nº 11.545, de 24-12-1968 (regulamentação da Lei de criação da CARPE); Decreto nº 17.113, de 22-04-1975 (sistemas operacionais do Estado); Plano de Cargos e Salários – Decreto 17.981, de 06-07-1976; Regulamentação do Plano de Cargos e salários – Portaria 6 nº113/1976; Decreto nº18.383, de 14-01-1977(organização administrativa); Modificação do Plano de Cargos e Salários – Decreto nº 18.883, de 09-12-1977; Regulamentação: Portaria 114/1977 e Regulamentação da progressão salarial: Portaria 67/1977.

<sup>74</sup> Depois do Decreto 18.353/77 a CARPE passa a ter somente nove (9) gerências regionais.

<sup>75</sup> Havia 33 *circunscrições de obra*: Ver detalhamento em TABELA 10 no Apêndice 2. (01.Belo Horizonte, 02.Metalúrgica, 03.Rio Doce, 04.Mata, 05.Alto Jequitinhonha, 06.Oeste, 07. Sul, 08.Triangulo, 09.Alto e Médio São Francisco e Itacambira, 10.alto Paranaíba e Uruçuia e 11.Mucuri.) (Ver figura 70)



**FIGURA 39** – Organograma básico da CARPE – 1977 – Destaque para o Centro de Pesquisa (FONTE: Produzido pelo Autor Ref.: Decreto 18.353/77 e depoimentos)



**FIGURA 40** – Mapa de Minas Gerais - Divisão das 11 gerências regionais da CARPE – 1958-1976 (Elaborado pelo autor sobre base da CARPE)

A numeração revelava o critério de prioridade de atendimento (1 ao 11), sendo o a região 1 (Belo Horizonte) como o prioritário (MINAS GERAIS, 1958). De toda maneira, faz-se importante observar que a atuação das equipes técnicas da CARPE divididas em regiões foi uma forma de garantir o atendimento aos municípios do Estado, mas sem nenhuma intenção de estabelecer uma abordagem que levassem em conta os contextos locais. Os projetos eram elaborados sob a mesma padronização construtiva, sem nenhuma variação dos tipos em decorrência aos diferentes aspectos geográficos, climáticos, ou mesmo, socioculturais das regiões.

Nota-se que a forma de estruturação da autarquia parece ter tido influência da lógica organizacional empresarial como uma definição clara da responsabilidade de cada núcleo (ver figura 39). E isso parece ter sido fundamental para a viabilização do uso de métodos de trabalho padronizados e práticas de racionalização.

A sede da CARPE ficava em Belo Horizonte em edifício projetado e construído pela própria equipe interna (ver figuras 25a e 25b). A edificação localiza-se na Rua Congonhas, número 675, no Bairro Santo Antônio. O prédio original em três pavimentos foi projetado em 1970 sob os mesmos conceitos norteadores dos projetos da autarquia como uso dos elementos aparentes, proteção solar através de elementos cerâmicos vazados e estrutura em concreto aparente. Em 1976, a edificação foi ampliada em um andar e em 1982 a edificação ganhou um edifício anexo em estrutura metálica na porção posterior do terreno para abrigar o crescimento da equipe técnica.

Numa breve análise, é possível notar correlações entre o edifício sede da CARPE e o prédio Anexo da Secretaria de Educação<sup>76</sup> na Praça da Liberdade (ver figuras 26a e 26b). Os dois projetos obedecem à mesma lógica de funcionamento e compartilham de mesma solução

---

<sup>76</sup> Nos anos de 1961 foi construído o prédio Anexo da Secretaria de Educação (autoria de Galileu Reis), que abrigou posteriormente a reitoria da UEMG (Universidade do Estado de Minas Gerais). O projeto foi um dos primeiros de Belo Horizonte com andares corridos. (IEPHA-MG). Essa edificação foi totalmente descaracterizada e reformada para abrigar o Museu Espaço do Conhecimento em 2011.

plástica. A grande diferença, talvez, seja a presença de revestimento externo no Anexo à Secretaria de Educação. Ambas foram concebidas por Galileu Reis e construídas pela CARPE.

A maior parte da equipe da CARPE trabalhava no edifício da Rua Congonhas salvo o Setor Industrial que tinha sede própria, devido à demanda por espaço industrial para a fabricação e estocagem do mobiliário escolar. O Setor Industrial localizava-se na Avenida Amazonas<sup>77</sup> em terreno vizinho à Escola Estadual Leon Renault em frente ao “Parque de Exposição da Gameleira”. No mesmo terreno, além da escola estadual e do Setor Industrial, a CARPE construiu também um alojamento para professores (ver figuras 27a e 27b). Há também, nesse terreno, uma escola técnica construída em parceria com o PREMEM.

### **2.3.1 Sistema de produção**

#### **2.3.1.1 Prédios novos**

Anualmente, a Secretaria de Estado da Educação, com a anuência do governador definia<sup>78</sup> quais os municípios necessitavam de novos prédios escolares ou reformas, assim como a alocação dos recursos financeiros aprovados e qual a demanda de espaço proposta. Vale lembrar, que essa demanda, além de definir o número de salas de aula, poderia incluir equipamentos tais como biblioteca comunitária, consultório médico ou mesmo, laboratórios de ciências. A ideia era de que, dependendo da estrutura de serviços públicos do município, as escolas da CARPE suprissem outras demandas da população além do ensino gratuito. O programa de necessidades era discutido e, eventualmente, redefinido pelo Núcleo de programação. Se fosse o caso de reparos, o Núcleo de Vistoria era acionado para diagnosticar o estado de conservação das instalações e repassar ao Núcleo de Arquitetura para elaboração de projetos de reforma. Era definida também a verba que a autarquia destinava para cada

---

<sup>77</sup> Hoje esse lugar abriga o Museu da Escola de Minas Gerais (Av. Amazonas. 5855 – Bloco B – Bairro Gameleira – Belo Horizonte/MG).

<sup>78</sup> Não foram descobertos nesta pesquisa quais critérios políticos e técnicos considerados para as escolhas de municípios e verbas que receberam os equipamentos. Esses critérios anteriores ao início das atividades da Comissão ficavam a cargo do Governador junto à Secretaria de Educação. Mas observou-se nos depoimentos coletados que havia certa priorização de algumas demandas em função do interesse político do Governo.

obra. O trabalho iniciava, no caso de nova edificação, como a escolha do terreno pela Gerência regional da CARPE diretamente com as prefeituras (ver figura 41). Os terrenos eram escolhidos em função de sua capacidade de abrigar os pavilhões e facilidade para a implementação dos padrões e pelas dimensões mínimas<sup>79</sup> para abrigar o pré-programa de necessidades. As municipalidades, uma vez escolhido o terreno, ficavam responsáveis também pela legalização e pela contratação dos serviços de topografia do terreno. Esses documentos eram encaminhados para a equipe de arquitetos do Núcleo de Arquitetura responsáveis pelo atendimento da Gerência Regional em questão.

Orçamento e cronograma de obra eram divididos em três subtotais para maior controle das etapas e para facilitar a fiscalização da empreiteira contratada para cada obra. O *Subtotal A* se referia aos serviços preliminares (sondagem, instalação do canteiro, terraplenagem e fundação da edificação), o *Subtotal B* se referia à execução do prédio padrão em si e o *Subtotal C* aos serviços complementares das áreas externas como muros, passeios, gramados e escadas externas. É interessante perceber que somente os Subtotais A e C variavam em decorrência das especificidades de cada terreno. O domínio projetual e dos custos sobre o *Subtotal B* (edificação padrão) alavancaram a velocidade do processo.

A CARPE, desde de 1970, estabeleceu uma “Programação setorial” (ver figura 42). Esse termo era usado para definir e organizar a operação da autarquia juntos aos municípios. Na verdade, toda a compatibilização de programa de necessidades espaciais, planos diretores municipais, verbas disponíveis do Estado e município eram equalizadas pela equipe técnica. O diagrama abaixo, elaborado pela CARPE, ilustra como a atividade percorrida.

---

<sup>79</sup> Eram avaliadas as dimensões mínimas e a inclinação do terreno que iriam ser ocupados pelos pavilhões. Escolhia-se o terreno que não gerassem grandes movimentações de terra para implantação e que conseguisse abrigar o maior número de módulos estruturais.

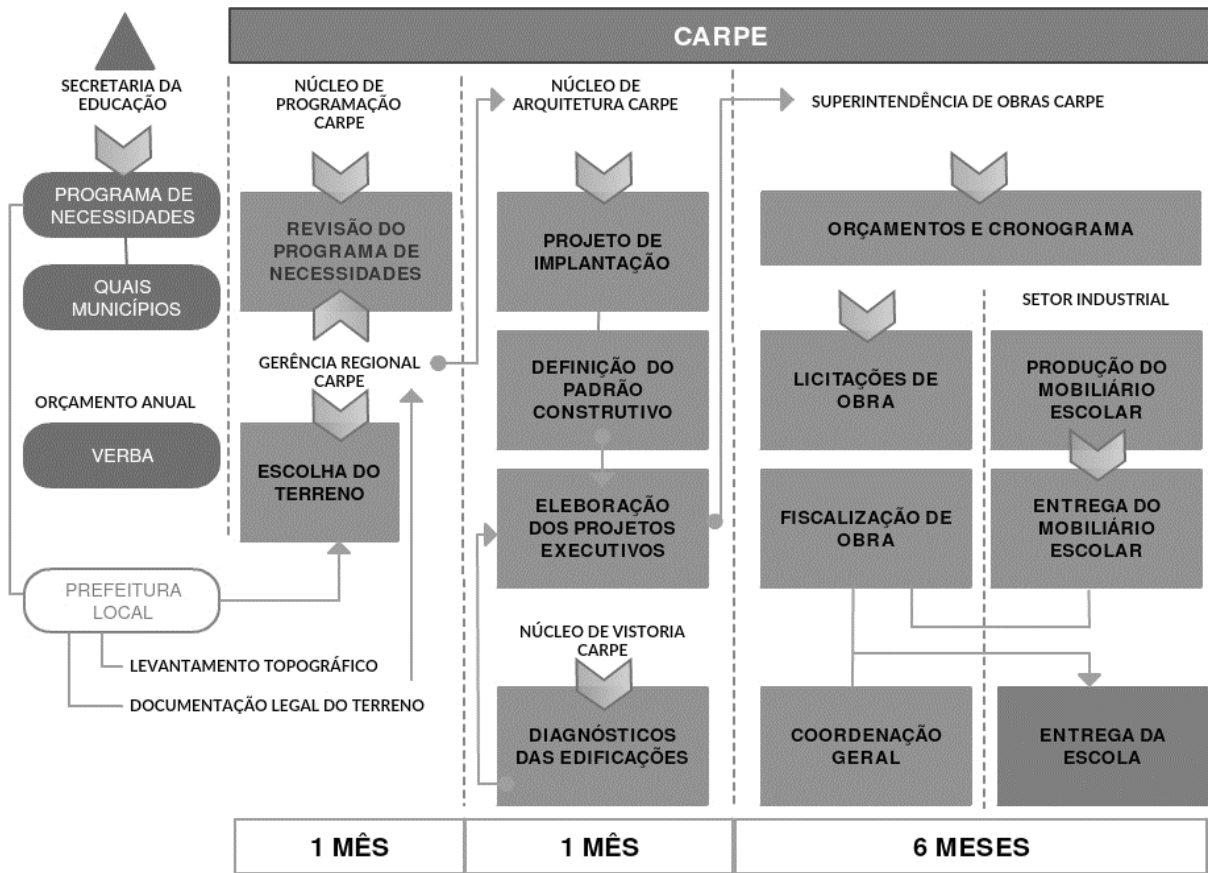


FIGURA 41 - Diagrama do percurso da produção da CARPE (FONTE: Elaborado pelo autor com base nos documentos e depoimentos)

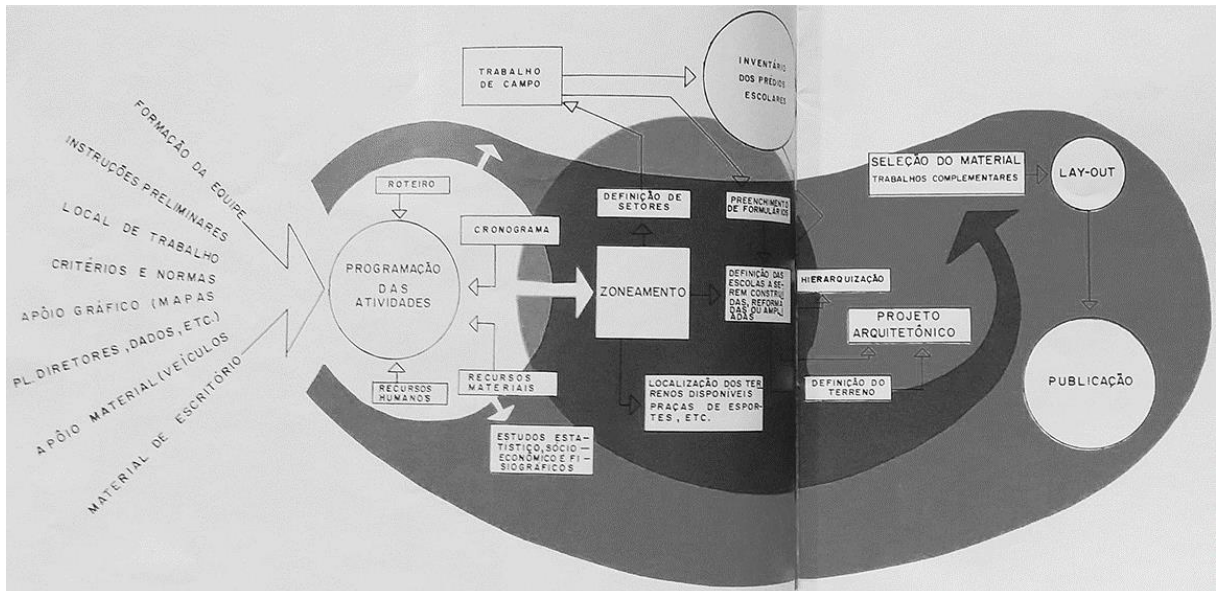


FIGURA 42 - Programação Setorial da CARPE (FONTE: CARPE,1970)

### 2.3.1.2 Reformas, acréscimos e conservação

Para as reformas e reparos nas edificações escolares, o Núcleo de Vistoria iniciava os trabalhos com um diagnóstico<sup>80</sup> feito por meio de visitas às escolas. Os diagnósticos também eram encaminhados para a equipe de arquitetos do Núcleo de Arquitetura, responsável pelo atendimento da Gerência Regional em questão. Nesse Núcleo eram elaborados e orçados os projetos de reforma. Em alguns casos, a CARPE não executava obra e somente produzia<sup>81</sup> e fornecia novo mobiliário escolar para a escola em questão.

No campo dos convênios e parcerias, a CARPE dava apoio a qualquer obra e projetos, caso fosse preciso, além de firmar convênios, como por exemplo, o do PREMEM e com outras instituições públicas<sup>82</sup>. Com o PREMEM apoiava na construção e viabilização dos Ginásios polivalente ou Ginásios Orientados para o Trabalho (GOT). Esse convênio se deu em várias obras da CARPE destinadas ao Curso médio. A CARPE fazia a edificação, no caso, usando o Padrão curso médio (CM1 ou CM2) e a equipe do PREMEM projetava os ambientes destinados ao aprendizado do trabalho. Com isso, a CARPE executou várias obras estranhas à sua atribuição. Devido a sua estrutura e experiência com projetos e construções o Estado recorreu muitas vezes à autarquia. Como o alojamento para professores para a Secretaria de Educação de autoria de Galileu Reis (Ver figuras 27a e 27b).

### 2.3.1.3 Coordenação de obras e sistema de operação

Os procedimentos para a execução e viabilização das obras também eram padronizados seguindo variações de determinado modelo sempre balizado pelo Caderno de Encargos. A CARPE empregava a tecnologia do concreto que, em vista de sua facilidade operativa, era bastante difundida em Minas. No período analisado, já poderíamos falar em um conhecimento de domínio público da tecnologia usada, posto que estava tanto na produção

---

<sup>80</sup> Ver TABELA 15 – Tabela do Relatório de vistoria CARPE nos ANEXOS.

<sup>81</sup> Todo mobiliário escolar (carteiras e quadros negros), bem como, cadeiras e mesas para administração escolar e cantina eram produzidos no Setor industrial da CARPE em Belo Horizonte e distribuídos para as escolas do Estado de Minas Gerais.

<sup>82</sup> A CARPE foi responsável, por exemplo pela construção do Centro Pedagógico da UFMG (CP) em 1970. (UFMG, 1971, pag. 161)

formal quanto na produção informal. No entanto, o controle da produção formal, naquele momento assim como hoje, estava restrito a arquitetos e engenheiros com base na noção de responsabilidade técnica, conferida pelo diploma. Esse esquema de produção permite uma certa democratização nas licitações do que podemos chamar "mercado de obras públicas", tanto que constam como prestadores de serviços para a CARPE pequenas e médias assim como grandes empresas. No entanto, nos casos de sistemas construtivos de aço e pré-fabricados de concreto isso não acontece.

### 2.3.2 Normalização interna

Como estratégia de planejamento e gestão, visando a redução dos custos e tempo da construção escolar, a CARPE, por meio de seu Centro de Pesquisa, gerou várias normas e documentos internos de padronização e racionalização dos processos. Essas normas, manuais, protocolos e padrões foram desenvolvidos antes de 1970, aprimorados e atualizados com o uso. Em 1973, a CARPE contratou uma consultoria, de acordo com as informações constantes no documento *Proposta de análise e programação arquitetônica / Projeto adequação e expansão da rede física escolar* de 1973 (ver figura 31a), para melhorar a organização de sua atuação e ainda alinhavar, de alguma maneira, com as indicações da Lei 5.692 – 11/08/71. Para isso, foi contratada e formada uma equipe multidisciplinar guiada por Luciano Damázio de Gusmão<sup>83</sup>. O documento, elaborado em equipe<sup>84</sup>, dizia em sua introdução:

O projeto de adequação e expansão da rede física escolar do Estado de Minas Gerais, segundo as diretrizes e objetivos do ensino de 1º e 2º graus – Lei 5.692 de 11/08/1971 – foi desenvolvido como modelo de projetamento sistemático, capaz de atender à natureza evolutiva da própria reforma do ensino e sua implantação progressiva e diversificada. (CARPE,1973)

---

<sup>83</sup> Luciano Damázio de Gusmão (1943-2003) foi artista conceitual, crítico de arte, técnico em planejamento arquitetônico urbano e professor. Realizou o planejamento de várias empresas públicas e privadas. Foi assessor de análise e programação arquitetônica na UFMG (1970-73); da comissão de construção, ampliação e reforma do jornal Estado de Minas (1972-73). Foi consultor para arquitetura de universidades no MEC (1981-83) e responsável pelo projeto de adequação e expansão da rede escolar de Minas Gerais (1972-73). Ministrou cursos na área de planejamento: Planejamento Físico de Campi Universitários, MEC, Brasília e UFMG (1975); Conceituação de Campus Universitário do Ponto de Vista Arquitetônico, MEC (1981); Análise de Sistemas Aplicada ao Planejamento Ambiental. (FONTE: C/Arte)

<sup>84</sup> A equipe contou com Galileu Reis (coordenador), Luciano Damázio de Gusmão (analista de programas), Maria Augusta de Moura (pedagoga), Consuelo de Castro Pena Emediato (Psicóloga) e mais oito estagiários. O trabalho foi elaborado na CARPE.

Embora o documento estabelecesse como um dos seus objetivos a criação de “normas, critérios e modelos para a elaboração de projetos arquitetônicos de construção e adaptação de unidades escolares”, ao que tudo indica, toda a normalização da CARPE sobre o aspecto arquitetônico já era prática consolidada. Ao que parece, o documento foi feito como resposta da autarquia aos possíveis questionamentos sobre a adequação de suas práticas à nova Lei 5.692/71. É fundamental notar a intenção de discutir a produção de ambientes escolares sobre o viés pedagógico e psicológico, o que talvez tenha sido o maior ganho teórico do documento. Embora fosse regado de análises psicopedagógicas<sup>85</sup> isso pouco se refletiu nas construções posteriores. Sobre a normalização, a CARPE, de fato, mantinha sua filosofia de trabalho, como é possível ver claramente na passagem abaixo, presente em um de seus manuais:

No planejamento, a **redução dos custos** há de ser sempre um processo condicionante e repetitivo, como resultado de pesquisas e avaliações para a obtenção de crescente grau de racionalidade no seu trabalho, fator imperativo na elaboração dos projetos arquitetônicos. (CARPE, 1970) (Grifos do autor)

### 2.3.2.1 Manuais e gabaritos

O conjunto de manuais e documentos técnicos de apoio aos projetos e as obras foram fundamentais para o ganho efetivo de tempo e de rigor construtivo. A CARPE poderia elaborar integralmente os projetos com sua equipe interna, ou mesmo, contratá-los de empresas via licitação pública. Esse conjunto de documentos técnicos, foi composto<sup>86</sup> por:

- Normas técnicas para elaboração de projetos: (Projeto de Implantação, Projeto Elétrico, Projeto Hidrossanitário e Projeto Estrutural)
- Cadernos de Detalhes construtivos (1 e 2)
- Cadernos de Especificação de materiais dos padrões (CM1<sup>87</sup> ao Padrão 9)
- Cadernos de Especificação de serviços dos padrões (CM1 ao Padrão 9)
- Desenhos de soluções gerais
- Gabaritos dos padrões (CM1 a Padrão 9), os Blocos de constituição
- Caderno de Encargos

---

<sup>85</sup> Aparece o termo *bio-psico-social* no documento. O termo tipologia também aparece no documento.

<sup>86</sup> Ver TABELA 9 - Lista dos manuais da CARPE encontrados - no Apêndice 2.

<sup>87</sup> CM1, curso médio 1, foi o primeiro padrão de escola desenvolvido na autarquia.

- Ficha de Cadastro e controle de projetos

As Normas técnicas para elaboração de projetos eram os documentos de orientação das equipes internas de projeto no momento da sua elaboração, bem como, das empresas contratadas para tal tarefa. As normas continham desde orientações para representação gráfica até explicações acerca do conteúdo esperado de cada especialidade (estrutural, hidrossanitário e elétrica). É possível ver isso claramente no texto inicial da Norma técnica de projetos de implantação, por exemplo:

São projetos que indicam os diferentes elementos para a execução das obras dos padrões da CARPE. Constituem-se em folhas desenhadas a nanquim, escritas a normógrafo e em tamanho padronizados pelo Núcleo de Arquitetura da CARPE. Através dos **gabaritos fornecidos**, o Arquiteto fará os cortes e movimento de terra necessária para a construção, bem como as indicações das ligações de instalações elétricas e hidro sanitárias aos serviços públicos do local. Além do desenho em escala 1: 200 dos gabaritos e ligações o Arquiteto fará o projeto dos elementos complementares ao projeto (subtotais A e C) com o respectivo orçamento detalhado. (...) (CARPE, 197-) (Grifos do autor)

O Projeto de Implantação (ver exemplo na figura 32) era composto basicamente pela planta de situação e a movimentação de terra e das especificações de paisagismo no próprio desenho como os perfis do terreno mostrando os cortes e/ou aterros a serem feitos e quantificados. Na norma técnica havia também os critérios gerais de implantação como as definições dos afastamentos<sup>88</sup> entre edificações, quadra, ruas e as possíveis orientações dos blocos das salas (existiam também critérios específicos para cada padrão construtivo). Vale ressaltar que o Projeto de Implantação requeria grande habilidade da equipe de arquitetos, posto que visava o aproveitamento máximo do terreno com a melhor orientação dos blocos, com o mínimo de intervenção. Muitas vezes a autarquia contratava, via licitação, esse projeto a profissionais externos.

Os dois Cadernos de Detalhes (ver figuras 31b e 31c) construtivos eram compostos por desenhos padrão nas categorias arquitetura, elemento de fundação, detalhamento das esquadrias, detalhes para elementos de áreas externa, instalações elétricas, hidráulicas e

---

<sup>88</sup> Conforme norma os blocos deviam ser locados de modo que as janelas das salas de aulas (lado oposto ao da circulação) sejam orientadas, prioritariamente, para SE, S, SO ou Norte. Sobre os afastamentos com as divisas do terreno, cada padrão tinha as distancias a serem seguidas, variando de 2 metros a 5 metros (CARPE, 197-)

outros detalhes para a construção das escolas. Foram publicados dois cadernos de detalhes. O Caderno 2<sup>89</sup> (capa amarela) dá indícios de ter sido publicado no início década de 70. Já o caderno de capa branca<sup>90</sup> parece ter sido publicado em 1969.

No Caderno 1, de capa branca, estão presentes 63 detalhes típicos distribuídos em 14 grupos, alguns desses detalhes se repetem no caderno 2<sup>91</sup> (dois), tais como os detalhes das janelas de ferro do grupo *Detalhe em Ferro*. Mas há detalhes para diferentes elementos nos dois cadernos. Já o caderno dois, embora aparente ser mais antigo, detém um número maior de detalhes, 78 distribuídos por 11 grupos. Conforme ilustrado abaixo, os detalhes foram compostos de um grupo, um código, uma descrição e um número da folha para sua fácil identificação e uso em documentos.

Nos casos das figuras 43a e 43 b lemos, Grupo: *detalhe em alvenaria* para os dois, Código: PAB e BB, Descrição: *poço absorvente e bebedouro de cocho* e Número da folha: 33 e 54. A principal diferença entre os dois é que no Caderno 2 há detalhes de instalações elétricas e hidráulicas, enquanto no Caderno 1 não constam esses detalhes e sim detalhes de armação dos blocos de fundação e de estruturas em concreto avulsas como bancos externos. Os Cadernos de Detalhes complementavam todos os projetos executivos das escolas e compunham a documentação que era enviada às empreiteiras responsáveis pela obra. Os Cadernos de Especificação de materiais e Cadernos de Especificação de Serviços dos padrões (CM1 ao Padrão 9) continham todas as informações técnicas específicas de cada padrão como:

(...) ALVENARIA: as paredes serão em alvenaria de tijolos (1 tijolo) laminados aparentes. As paredes de 0,25m terão amarração à flamenga. E as de 0,15m (1/2 tijolo) terão amarração comum, tijolo sobre junta. (CARPE, Cadernos de Especificação de Materiais. Padrão 5.1)

(...) CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS: à [sic] critério de Empreiteira serão em alvenaria ou de tábuas. Deverão conter, no mínimo, as seguintes dependências: almoxarifado, depósito,

---

<sup>89</sup> Esse caderno foi localizado nos arquivos pessoais do arquiteto Reynaldo L. Calvo, que embora não tenha trabalhado na CARPE, usava o caderno como referência para seus projetos. Também há uma cópia no acervo pessoal de Galileu Reis. Segundo a apostila didática da disciplina Detalhes Arquitetônicos elaborada pelo então professor da escola de arquitetura Márcio M. Lustosa (LUSTOSA, 19--), a autoria do Caderno nº 2 é dos arquitetos José Rezende da Cunha e Mauro Cavalcanti Marques.

<sup>90</sup> Daqui para frente no texto será chamado o caderno de capa branca de Caderno 1.

<sup>91</sup> O Caderno Detalhes Construtivos 2 é de autoria do Arquiteto Mauro Cavalcanti Marques sob a chefe de José Rezende Cunha e apoio dos desenhistas Pedro Ivo de Carvalho Rios, Deoclides de Freitas Maia e Otaviano de Oliveira Filho.

instalações sanitárias e reservatório de água para obra a ser construída (...). (CARPE, Cadernos de Especificação de Serviços. Padrão 5.1)

No Caderno de Encargos estavam presentes os modos como deveriam ser executados cada serviço contratado. O Caderno tanto balizava a empreiteira em suas tarefas quanto à fiscalização de obras<sup>92</sup>. Em suma, as empreiteiras recebiam, então, além do terreno ou prédio escolar (no caso de reforma) já limpo, desocupado e legalizado, o material gráfico<sup>93</sup> para a execução da obra. As Fichas de Cadastro<sup>94</sup> e Controles de projetos eram preenchidas e numeradas cronologicamente e sua consulta e atualização era feita a cada intervenção na edificação. Nela ficava registrada o histórico da obra, bem como, todos os autores dos projetos por siglas e datas de elaboração.

---

<sup>92</sup> Segundo o Engenheiro da CARPE, Ronaldo Matos, a prática de aditivos de valor ou mesmo de prazo nos contratos de licitação eram raríssimamente feitos. Essa prática quase não ocorria nas obras da CARPE, e, ao que parece, isso se deveu à definição clara tanto projetual como de forma de execução.

<sup>93</sup> O conjunto era composto por: Peças gráficas do Projeto Arquitetônico (Caderno de detalhes selecionados, projeto de implantação e projeto do padrão), Projetos executivos complementares, Cadernos de Especificação de materiais dos padrões, Cadernos de Especificação de serviços dos padrões, Caderno de Encargos e Cronograma da obra.

<sup>94</sup> Ver exemplo de Ficha na TABELA 16 nos Anexos.

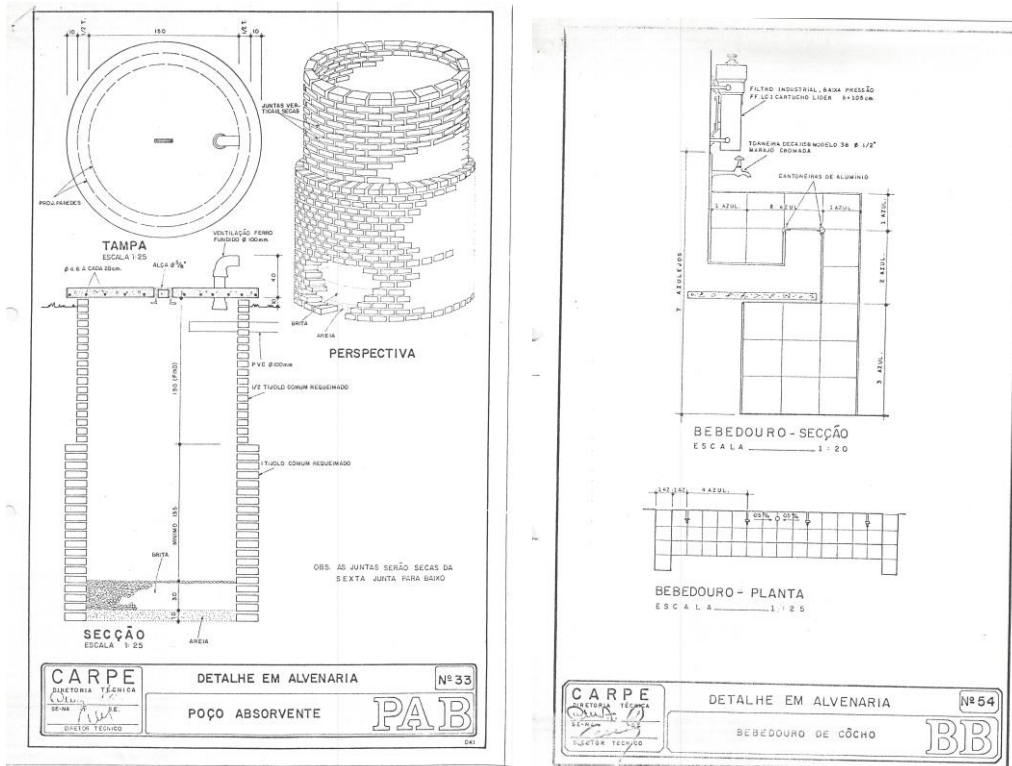


FIGURA 43 - (a e b). Caderno 1 de Detalhes - Detalhes em alvenaria Nº33 (poço absorvente) e Nº54 (bebedouro de cocho) (FONTE: CARPE, 1969)

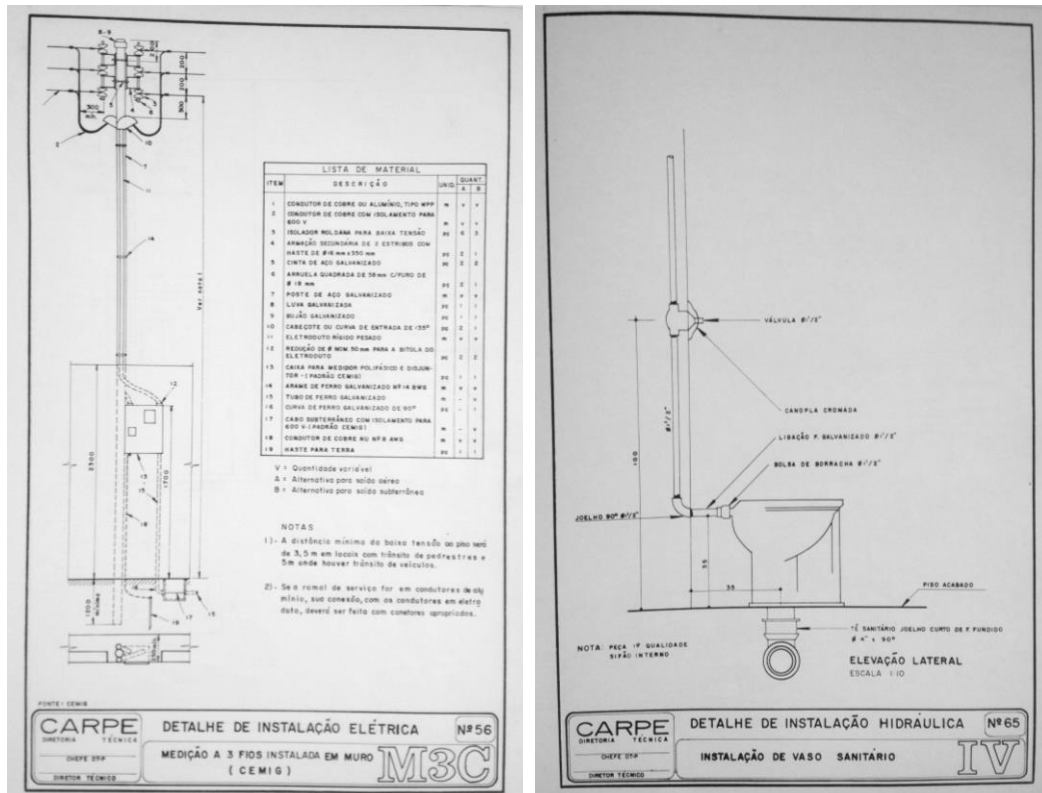
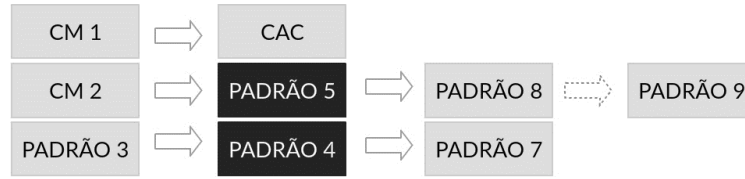
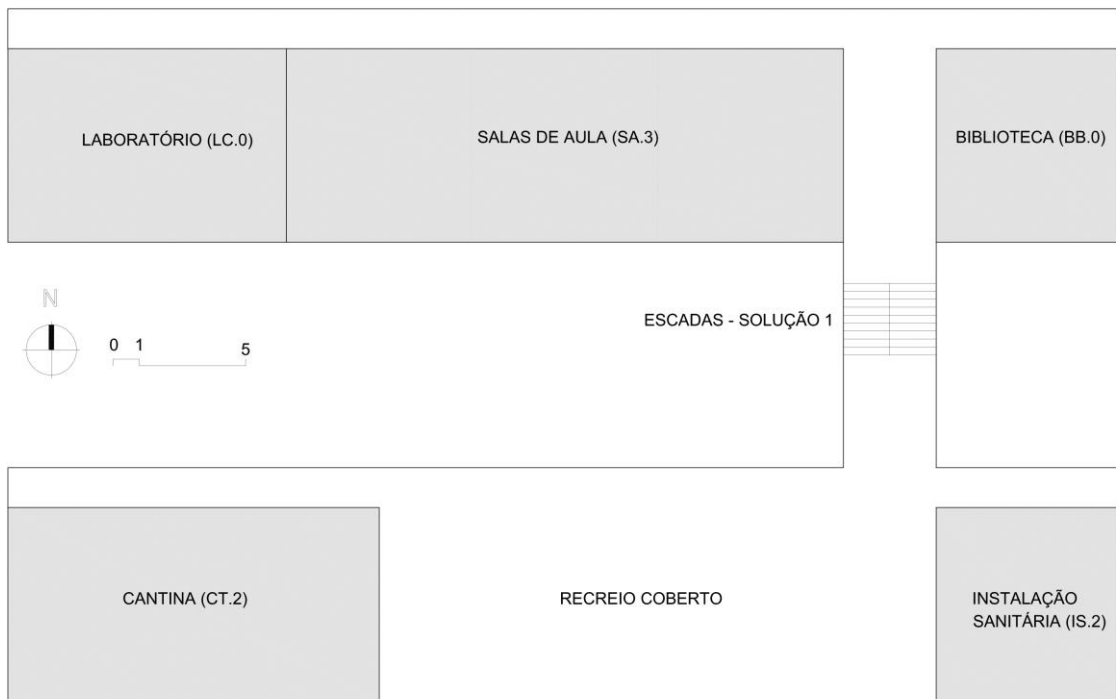


FIGURA 44 (a e b) – Caderno 2 de Detalhes - Detalhes de instalações elétrica Nº56 (medição a 3 fios instalada em muro) e hidráulica Nº65 (instalação de vaso sanitário) (FONTE: CARPE: 1971)

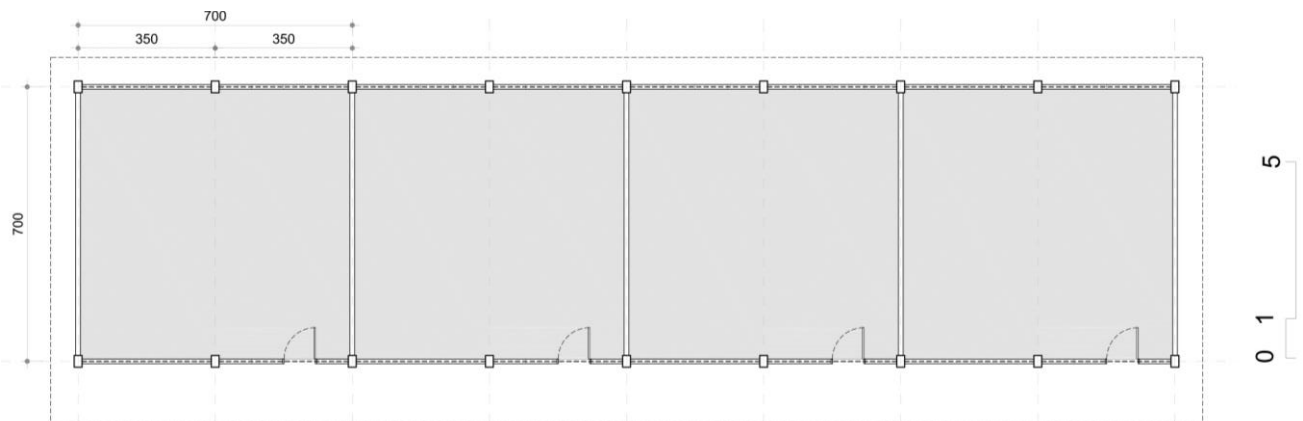
### 2.3.3 Padrões arquitetônicos



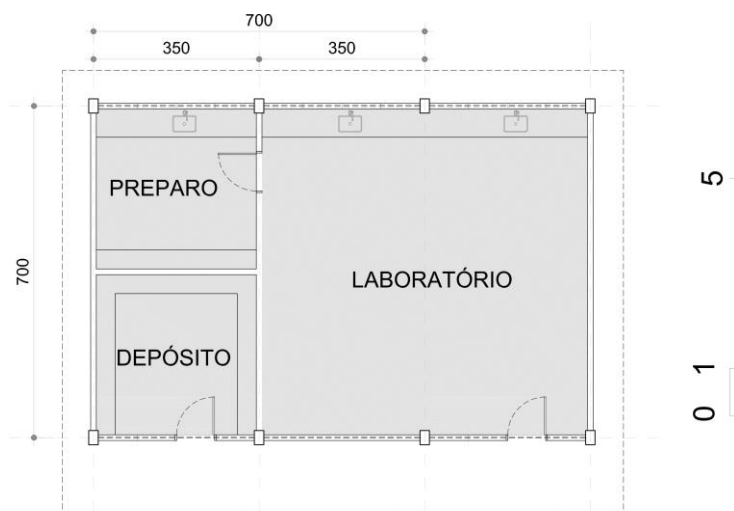
**FIGURA 45** - Evolução dos padrões arquitetônicos da CARPE - em preto os padrões, predominantemente, mais utilizados (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 46** - Composição e distribuição dos blocos de constituição em planta para o 1º pavimento a exemplo (Elaborado pelo autor, 2016)



**FIGURA 47** - Bloco de constituição - 4 Salas de aulas - SA.4 - composto de 8 módulos estruturais (Reprodução do Autor, 2016)



**FIGURA 48** – Bloco de constituição - Laboratório de Ciências - LC.0, composto de 3 módulos estruturais (Reprodução do Autor, 2016)

A padronização dos projetos arquitetônicos<sup>95</sup> foi o principal instrumento usado pela CARPE, conforme já dito aqui, para elevar a sua eficiência na produção de escolas. Para isso, usou-se da repetição e tipificação dos elementos construtivos como norteadores dos projetos. A definição das soluções típicas e elementos construtivos a serem reutilizados foram determinados por testes construtivos, ponderando os custos alcançados, a resistência ao uso ou mesmo à facilidade de manutenção, velocidade de operação e domínio técnico alcançados na execução.

A coordenação modular<sup>96</sup>, ou seja, a repetição de medidas, foi fundamental para garantir a reprodução das soluções e a compatibilização e racionalização dos diferentes componentes. É fundamental dizer que a variável de custos era o fator mais determinante para qualquer mudança e adaptação de solução, tanto custo direto com a execução como possíveis custos gerados por futuras manutenções e reformas.

Uma vez definido o programa de necessidades espaciais e o padrão arquitetônico a ser utilizado, distribuíam-se os *Blocos de Constituição* (ver figuras 46, 47 e 48) sobre os pavilhões.

<sup>95</sup> Ver TABELA 11 - Tabela resumo dos padrões da CARPE no Apêndice 2.

<sup>96</sup> Coordenação dimensional mediante o emprego do módulo básico = 100mm e seus múltiplos, “A coordenação modular em arquitetura é definida como um método ou abordagem de projeto, com elementos construtivos dimensionados a partir de uma unidade de medida comum. A unidade, chamada de módulo, define as dimensões e proporções dos elementos, estabelecendo uma relação de dependência entre eles e o produto final, a edificação.” (FERREIRA; BREGATTO, D’AVILA, 2008)

Os *Blocos de constituição* eram os desenhos dos ambientes modulados a serem organizados em planta conforme a demanda. O projeto de implantação era parte a ser de fato projetada especificamente para o terreno em questão.

Partindo do módulo estrutural (3,50m x 7,00m) foram desenvolvidos os blocos de constituição: *Bloco de Salas de aula* (SA.3, SA.4 e SA.5); *Bloco de Biblioteca* (BB.0); *Bloco de Instalação Sanitárias Alunos* (IS.1, IS.2 e IS.3); *Bloco de Administrativo* (AD.1 e AD.2.); *Bloco de Cantina* (CT.1 e CT.2.); *Laboratório de Ciências* (LC.0.); *Bloco de Dentista e Pequenos Socorros* (DT.0); *Bloco de Vestiários* (VT.0) e *Bloco de Práticas Agrícolas* (PA.0). Esse artifício projetual funcionava como um catálogo de ambientes previamente dimensionados a serem selecionados para cada caso. No momento de projeção da escola os blocos escolhidos eram distribuídos pelos pavilhões e andares.

A definição do padrão arquitetônico era determinada pelos seguintes fatores: tamanho da cidade (zona rural ou urbana), tipo de curso (ensino médio ou ensino fundamental) e o porte da escola (um ou dois pavimentos). Outra definição importante, quando se tratava de escolas em dois pavimentos, era qual tipo de solução de escadas a escola teria. A CARPE criou oito opções de escada, mas de fato somente quatro delas eram mais usadas (Solução 1, 4, 5 e 6) e aparecem com recorrência nos desenhos. Todas elas eram construídas em concreto armado variando ou o local de chegada, na circulação ou entre blocos, ou mesmo se receberia a caixa d'água sobre sua estrutura.

A CARPE fez uso de três conjuntos de padrões construtivos que foram sendo aprimorados e substituídos com o uso ao longo dos anos. Num primeiro momento<sup>97</sup> contava-se com os padrões Curso Médio 1, Curso Médio 2 e Padrão 3. O momento de maior produção a CARPE usou o Padrão 4, substituindo o Padrão 3 e o Padrão 5 na posição do CM2, contando ainda com o CM1 para as escolas de curso médio. Em seu último momento de atividade, a CARPE tentou substituir o Padrão 4 pelo Padrão 7 e em lugar do Padrão 5 foram testados o Padrão 8 e, posteriormente, o Padrão 9 (ver figura 45). Os padrões, basicamente, se distinguem na

---

<sup>97</sup> Vale ressaltar que esses momentos não apresentam uma ruptura temporal clara pois os padrões, mesmo quando já havia novas versões, poderiam ser retomados ao uso.

solução de cobertura, na solução estrutural ou no número de pavimentos. Sob o ponto de vista dos elementos de vedação houve pouca mudança existindo para algumas versões dos padrões: a variação *aparente ou revestido*.

2.3.3.1 Padrão Curso Médio 1 e 2 (CM1 e CM2)

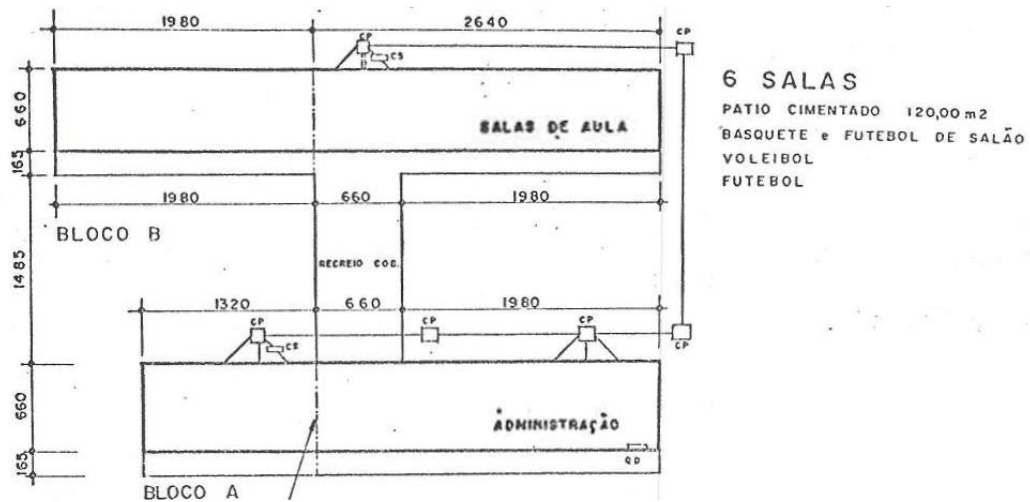


FIGURA 49 - Padrão CM2 - 6 salas - Gabarito – Recreio coberto no bloco de ligação (FONTE: CARPE:197-)

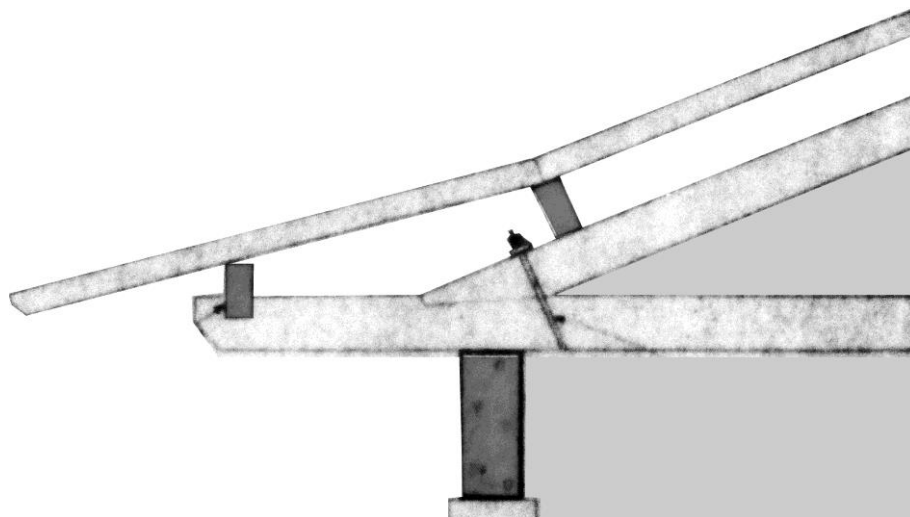


FIGURA 50 - Padrão CM2 - Detalhe da cobertura em corte, sem laje de forro, com galbo e viga de apoio do telhado (CARPE, 1969 alterado pelo autor)

O Padrão CM<sup>98</sup> foi concebido para atendimento dos cursos médio, ginásial, colegial e normal<sup>99</sup>. As edificações no Padrão CM1 poderiam ter 6, 8, 10 ou 12 salas de aulas e eram compostas por quatro blocos. O Bloco A, em dois pavimentos, abrigava a administração e as salas de aulas. O Bloco B, em um pavimento, abrigava os ambientes de práticas coletivas como cantina, vestiários, sala de música e recreio coberto e o Bloco C (LC) perpendicular aos outros dois. Ele fazia a ligação coberta entre blocos e nele poderia ter as escadas no caso de desnível até 1,5m ou somente a cobertura. No Bloco D, paralelo aos blocos A e B, localizavam-se as oficinas de práticas industrial, comercial ou agrícola.

Já o Padrão CM2 destinava-se a construções um pouco menores e mais simples, de somente um pavimento sem laje de forro conforme detalhe na figura 38 (importante notar que já se fazia uso da dupla inclinação do telhado, galbo). As edificações no padrão CM2 poderiam ter 4 ou 6 salas de aulas e foram também compostas por quatro blocos. O Bloco A abrigava a administração, o Bloco B abrigava as salas de aulas e o Bloco C (LC), perpendicular aos outros dois fazia a ligação coberta por meio do recreio coberto. No Bloco D localizavam-se as oficinas de práticas industrial, comercial ou agrícola. Os afastamentos dos blocos em relação a rua deveriam ser de 5 metros e para a divisas laterais e de fundo em 3 metros. Os Blocos A, B e D deveriam ser paralelos e com as aberturas das salas de aulas e oficinas, prioritariamente, voltadas para a orientação Sudeste (SE), Sul (S), Sudoeste (SO) ou Norte (N).

#### 2.3.3.2 Padrão 3 e Padrão 4

Diferentemente do Padrão 3, o Padrão 4 foi amplamente desenvolvido e normatizado. Acredita-se que o Padrão 3 serviu como subsídio inicial para o Padrão 4 principalmente no que se refere as características arquitetônicas, mas logo foi descartado. O Padrão 4 se caracterizou por prédios para curso primário com 8, 10, 12, 14 ou 16 salas e distribuídas em um bloco (tipo A) ou dois ou mais blocos<sup>100</sup> (tipo C). Foram definidos cinco modelos de implantação dos

---

<sup>98</sup> Ver nos Anexos a TABELA 12 de Especificação de paisagismo para os Padrão CM.

<sup>99</sup> Antiga nomenclatura pedagógica das divisões das séries. Esse Padrão também poderia abrigar cursos profissionalizantes.

<sup>100</sup> Quando houvesse dois ou mais blocos, eles deveriam ter afastamentos entre eles de 10 metros entre eixo da estrutura.

blocos no terreno para cada tipo: 8A, 10A, 12A, 14A, 16A, 8C, 10C, 12C, 14C e 16C com quatro possíveis soluções de ligação<sup>101</sup> no caso dos tipos C.

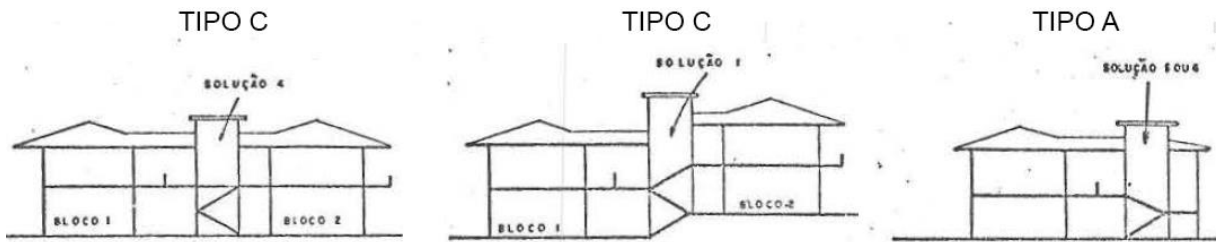


FIGURA 51 (a, b e c) - Padrão 4 - Gabarito – Tipo C (2 blocos), Tipo C (2 blocos) em desnível e Tipo A (1 bloco) (FONTE: CARPE:197-)

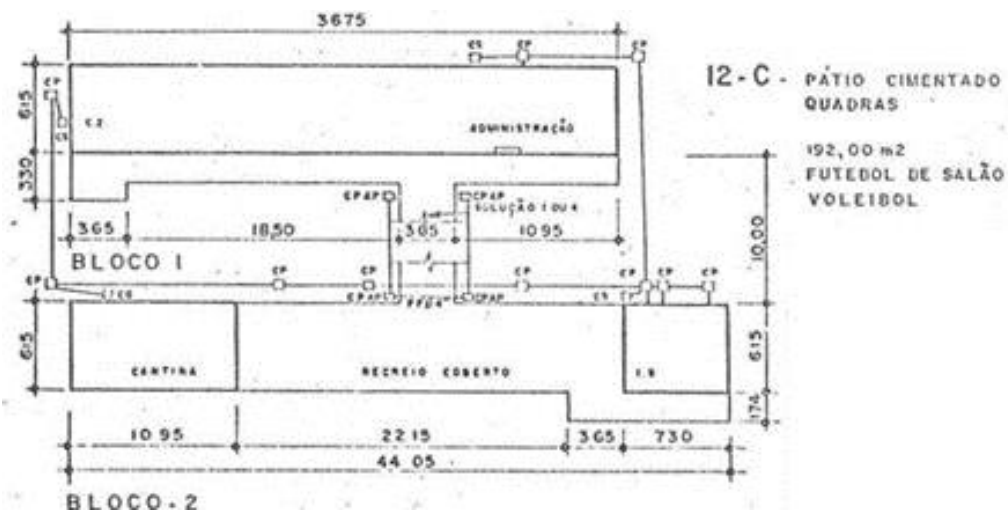


FIGURA 52 - Padrão 4 - 12C - Gabarito do 1º pavimento - 12 salas em 2 blocos (FONTE: CARPE:197-)

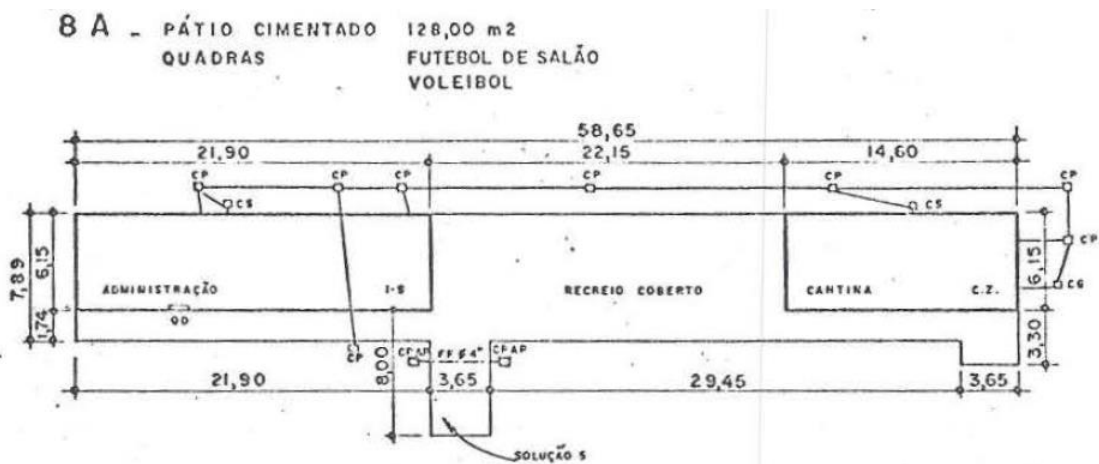


FIGURA 53 - Padrão 4 - 8A – Gabarito do 1º pavimento - 8 salas em 1 bloco (FONTE: CARPE:197-)

<sup>101</sup> As soluções de ligação usadas foram as mesmas desenvolvidas no Padrão CM.

Os critérios de implantação<sup>102</sup> do Padrão 4 se diferem do Padrão CM na dimensão dos afastamentos. O afastamento para rua de 5 metros passou para 4 metros e os laterais e de fundo das divisas passou de 3 metros para 2 metros no Padrão 4. Os parâmetros para orientação dos blocos permaneceram os mesmos.

Sobre as características construtivas, o Padrão 3 foi o primeiro desenvolvido para o atendimento das zonas urbanas e ensino fundamental. Foi desenvolvido como modelo em estrutura em concreto armado (vigas, pilar e laje tipo *Hennebique*) vedações em tijolos cerâmicos maciços aparente e telhado com telhas cerâmicas sobre madeiramento. O Padrão 3 se confunde com a primeira versão do Padrão 4<sup>103</sup> de 1967 (4/67). As duas apresentam vigamento superior para apoio e extensão do beiral, conforme foto anterior. A variação desenvolvida em 1969 substituiu o vigamento por tarugo em madeira inclinado mas manteve os elementos cerâmicos vazados nos peitoris e na ventilação superior das salas. Já a variação de 1979 houve o prolongamento da laje de forro cobrindo as circulações horizontais e fazendo o beiral ao redor de toda a edificação. A variação do Padrão 4 de 1983 retomou a solução de cobertura de 1969, ou seja, sem laje nas circulações e beiral com tarugo de madeira. A novidade foi o uso de peitoris emassados e pintados. O padrão 4/83 poderia ser com vedações aparentes ou revestidas. É interessante notar que tanto a versão de 1979 como a de 1969 no telhado dispõe de inclinação única. No subcapítulo 3.2: Obras Padrão, o Padrão 4 será amplamente estudado.

---

<sup>102</sup> Ver TABELA 13 e 14 nos Anexos da metragem para orçamento dos custos fixos (subtotais A e C) do Padrão 4 e Padrão 5.

<sup>103</sup> O Padrão 4 tinha 4 variações: 4/67 (2 pavimentos) tipo A (1 bloco) e tipo C (2 ou mais blocos) (vigas nas varandas), 4/69 (tarugo inclinado), 4/79 (laje plana sob telhado colonial) e 4/83 (tarugo inclinado).

2.3.3.3 Padrão 5 e Padrão CAC

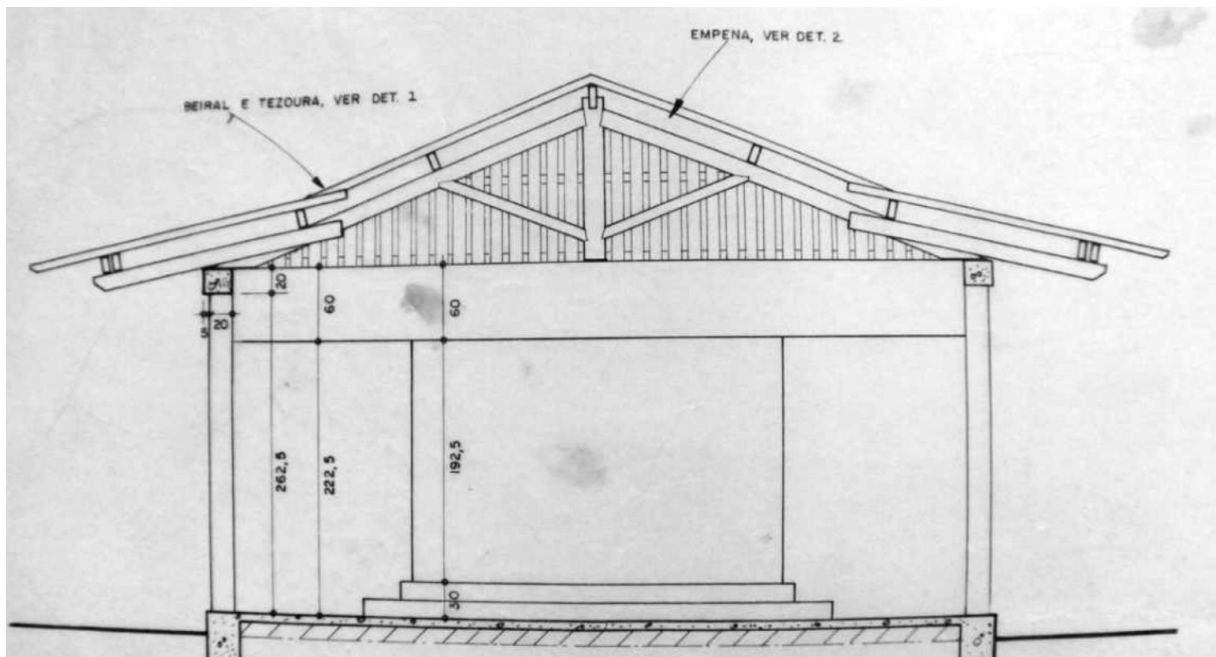


FIGURA 54 - Padrão 5.2 - Corte arquitetônico (FONTE: CARPE,1983)



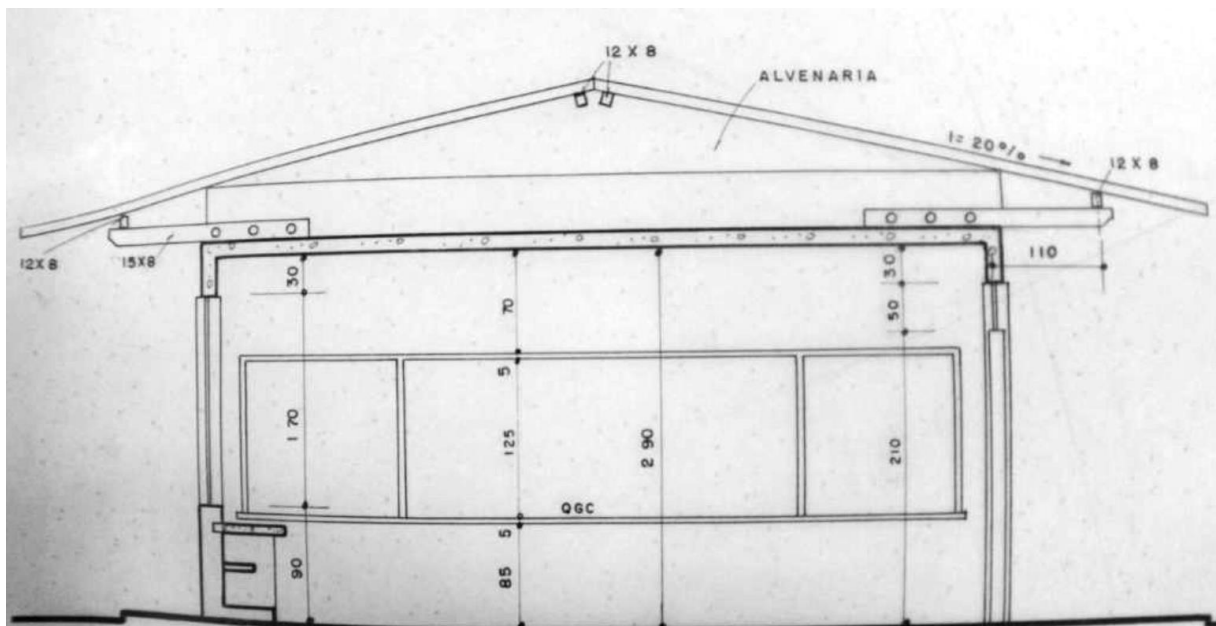
FIGURA 55 - Padrão 5 - Gabarito - 3 salas em 1 bloco (FONTE: CARPE:197-)

Tanto o Padrão 5 como o padrão do Centro de Aprendizagem Comunitária (Padrão CAC) foram elaborados para atendimento das zonas rurais e pequenos distritos do Estado. O Padrão CAC abrigava um centro de aprendizagem e alfabetização de 4 a 7 salas de aulas, podendo ter até três blocos paralelos em um pavimento. Os CAC's continham não somente as atividades escolar com quaisquer eventos comunitários. Embora construtivamente os dois padrões se assemelhavam muito, o Padrão CAC se diferenciava do Padrão 5 pelo programa espacial. Havia no CAC, como por exemplo, a presença de salas multiuso comunitárias que recebiam forro acústico.

As escolas do Padrão 5 poderiam ter 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 10 salas de aulas, tinham somente um pavimento e solução de cobertura idêntica ao Padrão 4/69. A edificação com mais de 5 salas de aulas seria em dois blocos paralelos afastados 8,10 metros. Os afastamentos em relação às divisas repetiram os parâmetros do Padrão 4 (4 metros com a rua e 2 metros com outras divisas).

A solução estrutural era o que diferia a versão Padrão 5.1 do 5.2. Enquanto o Padrão 5.2 contava com alvenaria autoportante, o Padrão 5.1 era estrutura por pilares e vigas em concreto armado moldados *in loco*. Padrão 5 poderiam ser com elementos de vedações em seu estado bruto ou revestidos.

#### 2.3.3.4 Padrão 7, Padrão 8 e Padrão 9



**FIGURA 56** - Padrão 8 - Corte transversal – laje sob telhado e fechamento das empenas laterais em alvenaria (CARPE, 1983)

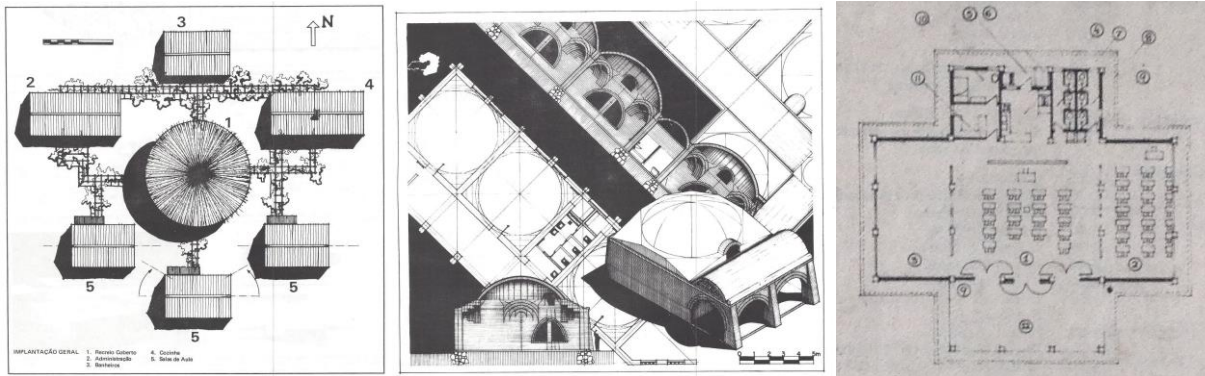
O Padrão 7 foi criado como alternativa do Padrão 4. Com a escassez de madeiras para execução dos telhados das escolas em algumas localidades do Estado de Minas, no Padrão 7, substituiu-se a estrutura em madeira dos telhados por uma laje inclinada em concreto armado moldada *in loco*. Os demais detalhes e soluções construtivas eram exatamente como os do Padrão 4. Não foi localizado nenhum exemplar construído desse padrão e tampouco desenhos específicos no arquivo, tal fato nos leva a crer que foi pouco ou nada usado. O

caderno de especificação desse padrão data de 1979. Foram localizadas duas versões desse padrão, uma datada de 1979 outra em 1985 (rural).

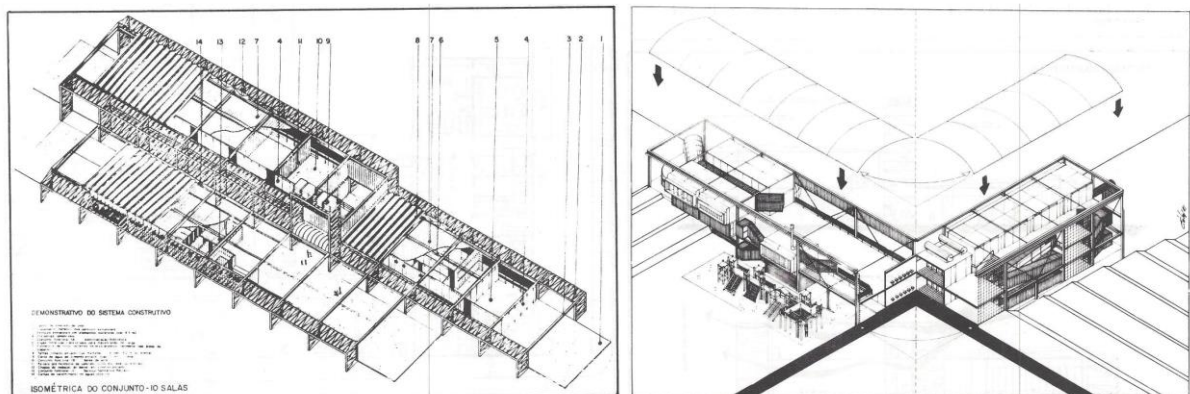
O Padrão 8 foi uma variação do Padrão 5. Usou-se telhas metálicas sobre estrutura também metálica do telhado. Para extensão do beiral usou-se o tarugo plano como artifício, como revela o desenho da figura 56.

O Padrão 9 foi desenvolvido em 1984 e podemos dizer que esse padrão foi o que sofreu a maior redução de custos e com isso eliminação de alguns elementos construtivos. Sua concepção parte dessa redução drástica orçamentária do Padrão anterior (8) substituindo o telhado em madeira sob telhas cerâmicas por telhas em amianto sobre estrutura de apoio metálica e retirando a laje de ferro. Outra grande mudança foi o uso de blocos em concreto pintados para a vedação e estrutura da edificação ao invés dos tijolos cerâmicos. O Padrão 9 construído em um pavimento foi pouquíssimo utilizado.

## 2.4 QUESTIONAMENTOS SOBRE A PRODUÇÃO



**FIGURA 57 (a, b e c)** – Prêmio Dr. Paulo Chagas - 1º lugar da Região A: equipe de Hermínio Almeida Neto, 1º lugar da Região B: equipe de Éolo Maia e do 1º lugar da Região C: equipe de Verônica Gonzaga da Matta Machado - (FONTE: GUIMARAES,1981)



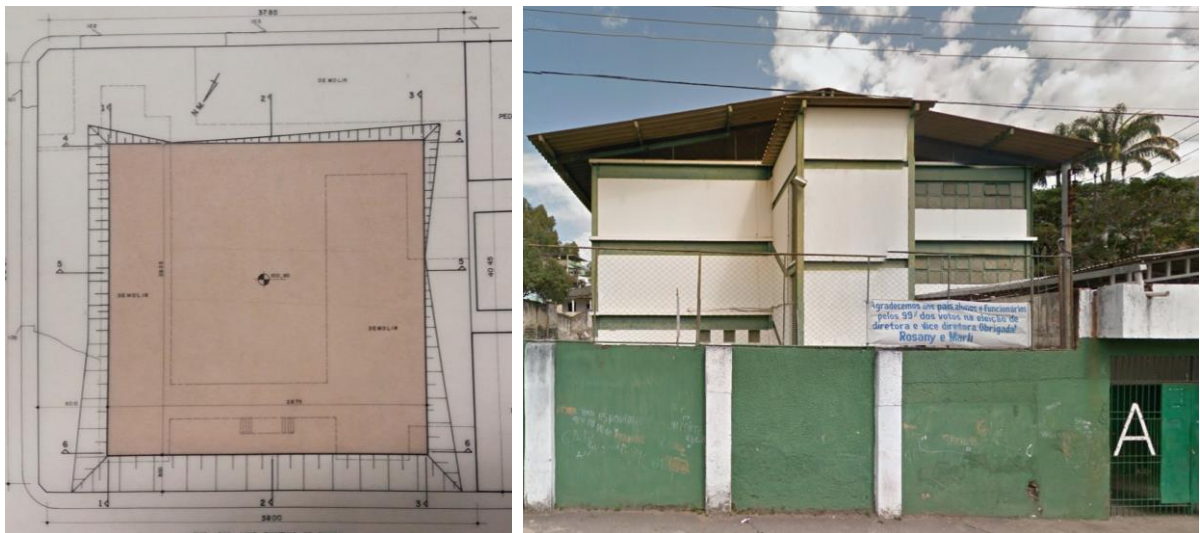
**FIGURA 58 (a e b)** - Concurso "Arquiteto Eduardo Mendes Guimarães Jr." - S1-01-M: Projeto em estrutura de aço - crescimento misto, 1º Lugar: equipe de Joel Campolina e S1-01-V: Projeto em estrutura de aço - crescimento vertical, 1º Lugar: equipe de Éolo Maia, Maria Josefina de Vasconcelos e Sylvio E. de Podestá. (FONTE: Vão Livre, 1982)



**FIGURA 59 (a e b)** - Grupo Escolar Vale Verde, de Éolo Maia, em Timóteo, 1983 (FOTOS: André Luiz Prado)



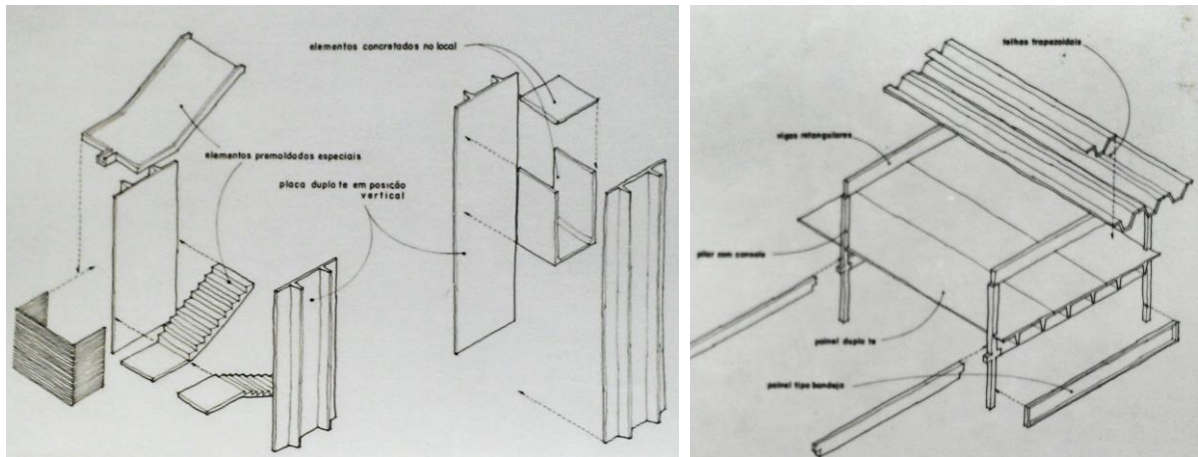
**FIGURA 60 (a e b)** - Grupo Escolar Cachoeira do Vale de Éolo Maia, Maria Josefina de Vasconcelos e Sylvio E. de Podestá, em Timóteo, 1983 (FOTOS: Sylvio E. de Podestá)



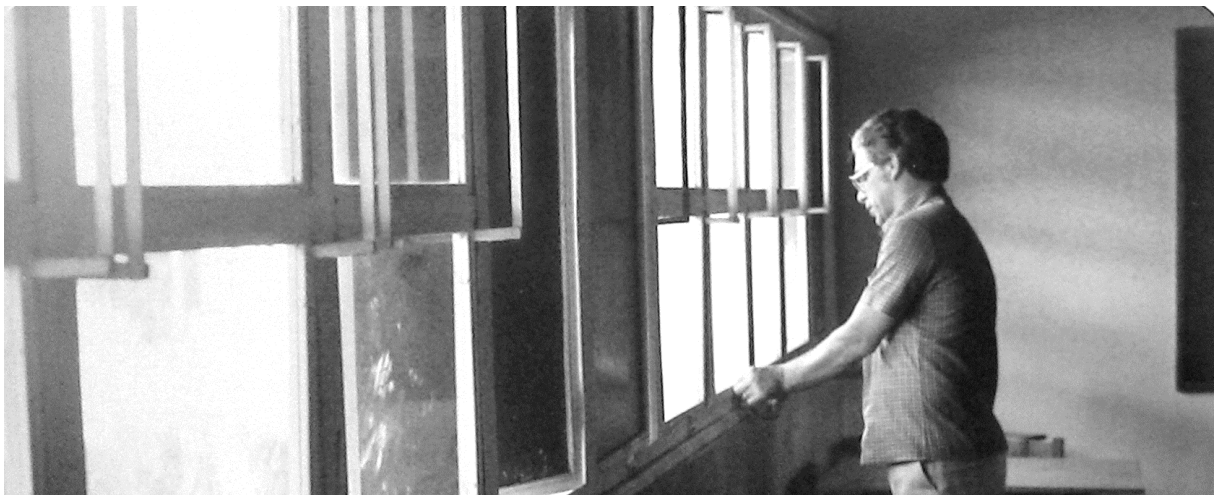
**FIGURA 61 (a e b)** – EE Antônio Welerson em Manhuaçu – CARPE - Desenho de movimentação de terra e vista da rua da (FONTE: CARPE,1982; FOTO: Street View – Google maps)



**FIGURA 62 (a e b)** - Escola Estadual Antônio Linhares Guerra em Itabira, em 1982 - CARPE (FOTO: Acervo Pessoal Márcio M. Lustosa)



**FIGURA 63 (a e b)** - Escola Estadual Antônio Linhares Guerra em Itabira - Esquema de montagem dos elementos da escada e da estrutura principal (Fonte: Acervo Pessoal Márcio M. Lustosa)



**FIGURA 64** – EE Antônio Linhares Guerra, 1983 – sala de aula (Fonte: Acervo Pessoal Márcio M. Lustosa)



**FIGURA 65** - Escola Estadual Marques Afonso em São Domingos do Prata - CARPE (FOTO: [www.duprata.com.br](http://www.duprata.com.br))

Em 1975/1976 durante a gestão do Secretário do Estado da Educação, José Fernandes Filho, foi lançado o *Plano Mineiro de Educação*. Intitulado de *Carta-Compromisso*, o plano estabelecia novos rumos à educação mineira buscando a implantação da então chamada *Escola Renovada* que tinha por diretriz tornar operativos os artigos da Lei 5.692/71<sup>104</sup> e ampliar a rede física do 1º grau. Sob o ponto de vista da estrutura física a chamada *Escola Renovada* deveria ser diferente dos edifícios padronizados até então construídos como mostra o próprio texto retirado do plano:

(...) a nova concepção da Escola incidirá, inevitavelmente, em mais econômica, flexível e criativa utilização dos espaços. Aqui também a imaginação deverá ser posta a serviço da renovação. Os materiais de construção, por exemplo, **não poderão ser uniformes e indiferenciados** em todo nosso vasto e vário território. **As construções deverão refletir a disponibilidade de matéria-prima existente em cada região** economicamente bem configurada; tal orientação trará vantagens econômicas e culturais: os custos serão menores e projetar-se-ão na obra construída muitos dos elementos pertencentes à natureza dada e à cultura secularmente formada.

Os espaços serão flexivelmente circunscritos: concebidos para abrigarem a valência plural da ESCOLA RENOVADA, a rigidez das compartimentações fixas cederá lugar a uma livre delimitação dos espaços. Não se descuidará, porém, da unidade indispensável de toda obra arquitetônica. Esta unidade fixar-se-á, mais **em função dos projetos da comunidade escolar que na distante concepção de uma arquitetura padronizada**. (MINAS GERAIS, 1975/1976) (Grifos do autor)

Tal como se pode perceber, o *Plano Mineiro de Educação* trazia um novo posicionamento crítico da Secretaria de Educação frente às escolas feitas pela CARPE. Com isso, a autarquia se via pressionada para uma nova forma de atuação. Críticas às práticas de construção escolar padronizada no Brasil começavam a aparecer com mais frequência nesse período, como vemos na passagem de AZEVEDO, BASTOS e BLOWER:

A fragilidade da utilização de projetos padronizados é ainda demonstrada, muitas vezes, pelas dificuldades e incoerências na implantação das edificações. Além disso, a composição e plástica arquitetônica têm uma concepção empobrecida, com formas e organização espacial que não estimulam a descoberta, a criatividade e a percepção, podendo comprometer, por

---

<sup>104</sup> A Lei 5.692/71 além de promover alterações na estrutura organizacional da educação nacional e ser é clara quanto à determinação e ordenação dos períodos e séries a serem superadas pelos alunos para completar seus estudos, ela apontou para a necessidade de um núcleo comum obrigatório para todo o Brasil e de uma parte diversificada que atendesse às especificidades locais, individuais reestruturar a educação por séries “Art. 4º – Os currículos do ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada para atender, conforme as necessidades e possibilidades concretas, às peculiaridades locais, aos planos dos estabelecimentos e às diferenças individuais dos alunos.”

consequência, o desenvolvimento da criança e a eficácia do processo educativo. (AZEVEDO; BASTOS; BLOWER, 2007)

#### 2.4.1 Concursos regionais de projetos IAB-MG/CARPE

No final de 1980, a Secretaria do Estado da Educação celebrou um convênio com a CARPE objetivando a execução de um projeto intitulado “Novos sistemas e processos construtivos”. Dentre outras coisas, convênio promoveu concursos públicos de anteprojetos de arquitetura para prédios escolares para os centros urbanos de médio e grande porte do Estado, organizados em parceria entre o com IAB-MG. A secretaria arcaria com todos os custos dos concursos. Em 1981, a CARPE juntamente com o IAB-MG promoveram dois concursos<sup>105</sup>, dos quais saíam novos projetos para as obras.

A CARPE já havia inaugurado até a década de 1980 aproximadamente 1.000(mil) novas escolas e sofria questionamentos internos e pressões externas para a renovação de sua maneira de produzir escolas, como de terminava o Plano Mineiro de Educação de 1976. Acreditava-se que os equipamentos de ensino estavam defasados e impróprios às demandas educacionais do momento e, ainda, limitavam sua transformação e não estabeleciam qualquer relação com a comunidade local. Os concursos, então, foram a forma encontrada para abrir o debate sobre a concepção e sobre os sistemas construtivos dos equipamentos escolares. Podemos observar o descontentamento com a então situação no trecho do texto base 01 “A escola em transição” dos concursos, escrito por Fábio Queiroz Carneiro da Cunha Machado, arquiteto da CARPE:

(...) inegavelmente está-se diante de uma fase histórica de transição. Somente existe evolução quando existem mudanças. E estas virão inevitavelmente. Ora, sabendo-se disso, o problema de se injetar na rede física mais prédios escolares não pode mais no sentido de se terem, simplesmente, prédios novos. Mas sim, ao mesmo tempo, **Novos prédios escolares**. (...) Grande problema estamos deixando para frente, agravado com essa injeção meramente de ordem quantitativa, é o de reatualização desse formidável estoque em termos de colocá-lo, em tanto quanto possível, o mais próximo dessas novas diretrizes. (MACHADO, 1981) (Grifos do autor)

---

<sup>105</sup> Para Ruth Verde Zein e Maria Alice Junqueira Bastos (BASTOS; ZEIN, 2015) (p.222), esses concursos de 1981 foram o “terceiro passo” no debate da crise e da renovação da arquitetura brasileira precedido do lançamento das Revista Pampulha (1979) e da Revista Projeto (1977) e que nortearam ao pós-moderno.

A CARPE disponibilizou de sua equipe os arquitetos Fábio Queiroz Carneiro da Cunha Machado e Antônio Eleto de Medeiros, para assessorar os júris dos dois concursos. Com o texto o autor reforça sua posição crítica: “Fugindo-se do natural esclerosamento do edifício escolar, acelerado por um processo de padronização em si mesmo, pensa-se reflexivamente num prédio para a escola em transição”. (MACHADO, 1981)

Observa-se, nos trechos do texto apresentados, a intenção de alguns membros da CARPE em repensar a produção por meio da abertura de discussão ampla e trazer o tema à comunidade de arquitetos do Estado. O texto foi finalizado com uma explanação sobre versatilidade, expansibilidade e convertibilidade como condições inerentes da flexibilidade de uma edificação escolar. O texto base 02 “Sistemas e processos construtivos”, sem autoria definida, também presente no Edital dos concursos, inicia-se com uma interessante definição de edificação:

Toda e qualquer edificação é o resultado da operacionalização de determinados materiais, reunidos em determinadas funções consoante o emprego de determinadas técnicas e tendo-se em vista determinado uso, compreendendo a intervenção de uma intenção plástica, um propósito ambiental e um imperativo funcional. (CARPE, 1981)

O segundo texto contradizia esse primeiro sob o ponto de vista do entendimento de flexibilidade, pois o segundo abrigava premissas funcionalistas de determinação de uso que vão contra a flexibilização dos espaços esperados pelo texto base 01. De fato, o segundo texto apresentava características mais técnicas e objetivas, e, menos críticas do que o primeiro. O segundo texto definiu seu entendimento do que é sistema construtivo: “Um mesmo sistema construtivo pode ser objeto de diferentes processos construtivos. Entretanto a recíproca não é verdadeira. Um processo construtivo somente poderá corresponder a um determinado sistema construtivo” (CARPE, 1981)

O Concurso público regional<sup>106</sup> para escolha dos anteprojetos arquitetônicos de prédios para comunidade rural, vilas e periferias em sistema de construção comunitária, intitulou-se de “Prêmio Doutor Paulo Diniz Chagas”. Os seus termos eram bem claros. A sua segunda cláusula,

---

<sup>106</sup> Somente arquitetos inscritos no IAB-MG ou CREA-MG poderiam participar dos concursos.

por exemplo, definia que as tecnologias propostas deveriam ser disponíveis nas comunidades locais a fim de promover maior integração e interação *escola-comunidade*. Para prêmio se esperava das propostas, conforme salientava seu edital, o atendimento de três premissas básicas que visavam um entendimento dos contextos sociocultural de cada uma das três regiões e um grande envolvimento das comunidades locais com o processo construtivo. As premissas para os projetos eram: sistemas e processos construtivos adequados e uso de matérias locais e/ou de fácil absorção; incidência de mão-de-obra local de 65% nos custos finais de obra e flexibilidade de modo a permitir crescimento da escola. O Prêmio dividiu o Estado de Minas Gerais em três grandes regiões, para as quais se deveriam projetar diferentes tipos de prédios (Ver figura 66). Essas regiões aparentavam pouca relação, ou nenhuma, com as Gerências Regionais da CARPE.



**FIGURA 66** – Mapa de Minas Gerais - Concurso Dr. Paulo Diniz Chagas - Divisão das três regiões (A, B e C) (CARPE, 1981)

As categorias foram divididas em tipologias de prédios:

- **Escola Rural:** uma escola para cada uma das três regiões (A, B e C) atentando para suas peculiaridades econômicas e socioculturais.
- **Escola de Vila:** uma edificação para ser implantada em todo Estado.
- **Escola de Periferia:** Periferia 1 (uma escola para cidades de indústria diversificada como Belo Horizonte e Juiz de Fora) e Periferia 2 (uma escola para cidades com predominância de indústrias metalúrgicas como as cidades do Vale do aço).

Com isso, a CARPE esperava selecionar seis propostas vencedoras, as quais seriam contratadas para elaborar os projetos executivos e transformá-las em novos padrões. E, segundo o edital, poderiam ser premiados do primeiro ao quarto lugar e ainda poderíamos ter menções honrosas para as propostas. O júri para o Prêmio “Dr. Paulo Chagas” foi composto por três membros: Márcio Miranda Lustosa indicado pela CARPE, Reinaldo Guedes Machado arquiteto indicado pelo IAB-MG e a terceira, Maria Helena A. Magalhães foi escolhida pelos inscritos no concurso por votação.

Para Ruth Verde Zein e Maria Alice Junqueira Bastos (BASTOS; ZEIN, 2015) (p.232), foi inovador da parte da CARPE o uso do termo “tipologias” nesses concursos – “no caso entendido como esquema formal-constructivo típico passível de adaptação a cada caso, onde a economia deveria resultar do balanceamento adequado e criativo entre esquema, oportunidade e situação – e não de controle rígido dos custos de construção a partir da invariabilidade do projeto”. A CARPE, de fato, esperava receber boas propostas para elaborar novos padrões arquitetônicos.

O Concurso “Arquiteto Eduardo Mendes Guimarães Jr.”, que foi promovido simultaneamente ao Concurso “Doutor Paulo Diniz Chagas”, apontava diferença clara em seu propósito. Enquanto o Prêmio Dr. Paulo Chagas visava propostas que envolvessem diretamente as comunidades locais mediante o uso de sistemas artesanais construtivos, o outro visava a obtenção de projetos de escolas para os grandes e médios centros e que usassem elementos industrializados ou semi industrializados. Mas o mais importante a ressaltar em comum nos editais é o discurso de cunho regionalista, no sentido da enorme preocupação com o entendimento das condições socioculturais distintas que as regiões definidas expunham e que iam receber novos projetos. Podemos ver isso no trecho do texto base 01, base para os dois concursos:

(...) a escolha e definição do sistema e processo construtivos mais adequados à resposta que cumpre ao arquiteto dar a este desafio, representam, igualmente, uma importantíssima decisão e **acolhimento aos condicionantes sociais, econômicos e culturais, além do atendimento aos fatores climáticos geofísicos.** (MACHADO, 1981) (Grifos do autor)

Buscou-se uma possível revisão dos padrões construtivos na tentativa de estimular os participantes para atuarem de maneira específica em cada contexto, evitando respostas

genéricas e homogeneizantes para todo o Estado. O concurso “*Arquiteto Eduardo Mendes Guimarães Jr.*”, devido a seu caráter construtivo industrial, contou com a consultoria de profissionais da empresa *Açominas*<sup>107</sup> e previa como cinco tipos de projetos:

- **S1-01-H:** Projeto em estrutura de aço com previsão de crescimento horizontal;
- **S1-01-V:** Projeto em estrutura de aço com previsão de crescimento vertical;
- **S1-01-M:** Projeto em estrutura de aço com previsão de crescimento misto (horizontal e vertical);
- **S2-01-H:** Projeto em estrutura de concreto pré-fabricada com previsão de crescimento horizontal;
- **S3-01-H:** Projeto em elementos industrializados autoportantes com previsão de crescimento horizontal.

O Concurso “Eduardo M. Guimaraes” teve cinco jurados: três indicados pela CARPE (Márcio Miranda Lustosa, Weber Morais da Silva e Francisco Arturo Garcia Loaysa), Humberto Serpa, indicado pelo IAB-MG e Marcus Vinicius Meyer indicado pelos participantes em votação. Nesse concurso seriam premiados somente dois primeiros lugares para cada tipo, o que totalizariam assim, dez prêmios. Embora o edital previsse que as cinco propostas vencedoras seriam contratadas de imediato para desenvolvimento dos projetos executivos, isso não aconteceu. Foram 83 inscrições no prêmio e 23 propostas entregues, distribuídas nos cinco tipos: sete concorrentes na S1/01/H, dois na S1/01/V, seis na S1/01/M, seis na S2/01/H e dois na S3/01/H. Esses dados de distribuições de inscrições por categoria não foram localizados nos arquivos do IAB-MG para o Prêmio “Dr. Paulo Chagas”, mas o prêmio teve 41 propostas entregues no total nas seis categorias juntas. Estima-se que aproximadamente 150 arquitetos participaram dos concursos, o que mostra a tamanha mobilização da classe de arquitetos mineiros frente ao desafio de projeção.

Antes do resultado, os membros do Júri do Prêmio “Dr. Paulo Chagas” redigiram um documento “Avaliação genérica” que demonstrava certa decepção com as propostas avaliadas. O documento se iniciou com uma reflexão sobre a atuação dos arquitetos frente às

---

<sup>107</sup> A pesquisa não aferiu se havia alguma política de divulgação e promoção do aço daquele momento.

novas demandas e novidades. O texto criticava desde a formação dos arquitetos, suas visões de mundo até seu posicionamento perante a sociedade. Como se percebe na passagem:

No conjunto dos trabalhos vimos muitas tentativas de reformulação na postura dos arquitetos, poucas bem-sucedidas, muitas paralisadas na intenção. Constatamos nossas deficiências enquanto profissionais e sentimos que **devemos ir além de pequenas vaidades corporativas para assumir com responsabilidade nosso papel social**, através da crítica constante de nossa própria atuação. (CARPE, 1981) (grifos do autor)

O documento também discutiu o que é arquitetura e o papel dos arquitetos. Os autores (membros do júri) exemplificaram o diferente empenho dado pelas equipes aos projetos para Zonas Rurais (A, B e C), nos quais havia relatórios de visitas e conceitos consistentes. E nos projetos para as periferias os arquitetos, que, segundo o júri, usaram das imagens do censo comum sobre a periferia e foram incapazes de avançar na análise crítica dos problemas. Assim, o júri justificou com esse argumento a não premiação de proposta. O texto “Avaliação genérica” foi finalizado com uma cobrança por vivências e conhecimento técnico para os arquitetos. Foi criticado também o uso da palavra *Ecologia* sem nenhum critério e conhecimento sobre o termo. E findou com a provocação: “Desafiamos os arquitetos a abandonarem seus pudores, receios e defesas se envolvendo de fato na discussão que aqui pretendemos iniciar.” (CARPE, 1981). Os Premiados<sup>108</sup> do concurso “Dr. Paulo Chagas” foram:

- **Escola Rural na Região A:** 1º Lugar: equipe de Hermínio Almeida Neto, Joel Fernandes e Márcio J. Moreira da Silva (Pita), 2º Lugar: equipe de Fernando Ramos, Heloísa Gama de Oliveira e Milton Castro, 3º Lugar: equipe de Álvaro Hardy, Márcio França, Mariza M. Coelho, Matheus Castello Branco, Marcos Emydio Fonseca<sup>109</sup>, Milton Silva, Márcio Ferreira e Eduardo Pardal e 4º Lugar: equipe de Décio Petersen Cypriano e Reynaldo Luís Calvo.
- **Escola Rural na Região B:** 1º Lugar: equipe de Éolo Maia, Maria Josefina de Vasconcelos e Sylvio E. de Podestá e 2º Lugar: equipe de Ivan Costa Mendanha e Franklin José Diniz Cançado.
- **Escola Rural na Região C:** 1º Lugar: equipe de Verônica Gonzaga da Matta Machado, Maria da Graça Aguiar de Moura e Keller da Veiga e Souza e 2º Lugar: equipe de Décio Petersen Cypriano e Reynaldo Luís Calvo.

---

<sup>108</sup> A divulgação dos resultados não foi localizada nos arquivos do IAB-MG, mas houve uma divulgação pelo jornal Estado de Minas através da matéria de autoria Airton Guimarães do dia 1º de setembro de 1981 na qual, encontram-se descritos os premiados do Prêmio “Dr. Paulo Chagas”. A Revista Pampulha Nº 6 também divulgou os resultados.

<sup>109</sup> O nome do arquiteto Marcos aparece de diferentes formas nas bases consultadas, ora *Marcos Fonseca Emidio*, ora *Marcos Emydio Fonseca*. Não foi possível averiguar a redação correta do nome nesta pesquisa.

- **Escola de Vilas:** 1º Lugar<sup>110</sup>: equipe de Reynaldo Luiz Calvo e Décio Pertersen Cypriano e 2º Lugar: equipe de Edmundo de Werna Magalhães, Elias Rodrigues de Oliveira e Kátia Afonso Silva.

O Resultado<sup>111</sup> do Concurso “Eduardo Mendes Guimarães Jr” foi divulgado pela *Revista Vão Livre Nº22*. Sobre a posição do júri em não contemplar trabalhos premiados<sup>112</sup> em todas as categorias o arquiteto Marcus Vinicius Meyer disse:

A grande quantidade de elementos para pesquisa e questionamento confere a este concurso características bastantes polêmicas, o que, de certo modo, deve ter inibido alguns concorrentes, **não havendo, pois, condições de auferir prêmios nas cinco categorias envolvidas como seria desejável.** O resultado final, entretanto, evidencia claramente que novos caminhos estão sendo trilhados em busca da afirmação da arquitetura mineira. (VÃO LIVRE, 1982) (Grifos do autor)

Os concursos da CARPE parecem ter produzidos propostas menos eficientes do ponto de vista da racionalização. Mesmo as propostas premiadas pouco avançavam na questão da tipificação das soluções e não propuseram uma renovação na projeção da CARPE. Ao que tudo parece, tanto os termos dos editais como a produção da autarquia eram pouco conhecidos pelos participantes.

A CARPE, assim que pagou os premiados dos concursos, não contratou nenhum vencedor de imediato. Segundo os ex-funcionários da CARPE aproximadamente quatro prédios foram erguidos frutos indiretos dos concursos. Duas dessas edificações ficam no município de Timóteo. Uma edificação é o antigo Grupo Escolar Cachoeira do Vale (atual Escola Estadual João Cotta de Figueiredo Barcelos) de autoria dos arquitetos Éolo Maia, Maria Josefina de Vasconcelos e Sylvio E. de Podestá (ver figura 60), e o outro é Grupo Escolar Vale Verde (ver figura 59) (atual sede do CEFET-MG), de autoria de Éolo Maia. Na verdade, embora esses

---

<sup>110</sup> Não foi encontrada nenhuma imagem de qualidade da proposta vencedora dessa categoria.

<sup>111</sup> Segundo relatos de alguns dos participantes, os projetos premiados dos dois concursos foram expostos no Hall da Escola de Arquitetura da UFMG no mesmo ano.

<sup>112</sup> Os premiados na categoria S1/01/H foram: 1º Lugar: Não houve, Menção Honrosa: equipe formada Joel Campolina; na categoria S1-01-V: 1º Lugar: equipe formada por Éolo Maia, Maria Josefina de Vasconcelos e Sylvio E. de Podestá; na categoria S1-01-M: 1º Lugar: equipe formada por Joel Campolina, Menção Honrosa para equipe formada por Éolo Maia, Maria Josefina de Vasconcelos e Sylvio E. de Podestá; na categoria S2-01-H: Projeto em estrutura de concreto pré-fabricada com previsão de crescimento horizontal; 1º Lugar: Não houve, Menção Honrosa: equipe formada por Milton C. Castro, Fernando Ramos e Heloisa Gama de Oliveira; na categoria S3-01-H: Projeto em elementos industrializados autoportantes com previsão de crescimento horizontal: 1º Lugar: Não houve, Menção Honrosa: equipe formada por Marco Aurélio Ferreira e Willian Abdalla.

arquitetos tenham ganhado alguns dos prêmios dos concursos, as duas obras somente foram, de fato, viabilizadas pela relação de amizade que o arquiteto Éolo Maia tinha com o então Prefeito da cidade. O arquiteto conseguiu captar junto ao Prefeito Leonardo Rodrigues *Lele* da Cunha, de Timóteo, a construção das duas escolas, que ainda tiveram apoio técnico e financeiro da CARPE<sup>113</sup>.

O projeto do Grupo Escolar Vale Verde, de Éolo Maia, foi um desdobramento do conceito e tipologia do projeto premiado por sua equipe para o concurso das escolas rurais na Região C (Sul). É interessante notar que a solução para a Região B (Triângulo Mineiro e alto Paranaíba) da equipe de Éolo Maia se desdobrou para o conceito do Grupo escolar Vale Verde em Timóteo (Região C). Nota-se aí uma clara disparidade entre discurso arquitetônico e solução. A solução, que foi embasada em conceitos de leitura sociocultural e regionalista, foi implantada em outra região.

O Grupo Escolar Cachoeira do Vale além de incorporar o uso do aço como elemento portante e fundamental da construção, explorou suas potencialidades com dois vieses: o primeiro como elemento simbólico de identidade regional, uma vez que Minas Gerais era responsável por boa parte da mineração do país e outro como elemento de fácil maleabilidade para construção de adornos plásticos. Mesmo não atendendo à expectativa da CARPE de renovação de seus padrões, por outro lado, é possível considerar essa obra como icônica e de relevância para a produção arquitetônica da “pós-mineiridade” (BASTOS; ZEIN, 2015) que se iniciou naquela década.

Outra escola em aço construída, foi a Escola Estadual Antônio Welerson no município de Manhuaçu. A escola abriga 10 salas em três pavimentos e seguiu a tipologia *S1-01-V*, aparentemente, proposta no concurso. Por meio dessa escola, a CARPE tentou normatizar um novo padrão (*Padrão em estrutura em aço*). Mas por motivos não aferidos nesta pesquisa não houve avanço nesse tipo construtivo. É importante observar com esse exemplar de aplicação das ideias do concurso que embora os autores concorrentes tentassem dar respostas espaciais

---

<sup>113</sup> Dado revelado pelo arquiteto Sylvio E. de Podestá em entrevista e aferido por meio de recortes de notícias de jornais da época.

aos contextos específicos, elaborando projetos específicos para os lugares de implantação, a CARPE ainda assim se esforçava para aprimorar sua prática por intermédio de projeto-padrão.

#### 2.4.2 Protótipos em Pré-fabricado de concreto



**FIGURA 67** - Mapa de Minas Gerais com a localização dos protótipos encontrados (Elaborado pelo Autor)

Simultaneamente aos concursos, a equipe técnica da CARPE desenvolveu, em caráter experimental, algumas escolas<sup>114</sup> com elementos estruturais e de vedações em pré-fabricados de concreto. Na pesquisa, foram localizadas duas delas, uma escola no município de Itabira outra em São Domingos do Prata. Não foi possível aferir se esse experimento teve alguma relação com os concursos. Ao que tudo indica, pareceu uma iniciativa interna de membros da CARPE que não tiveram contato com os concursos.

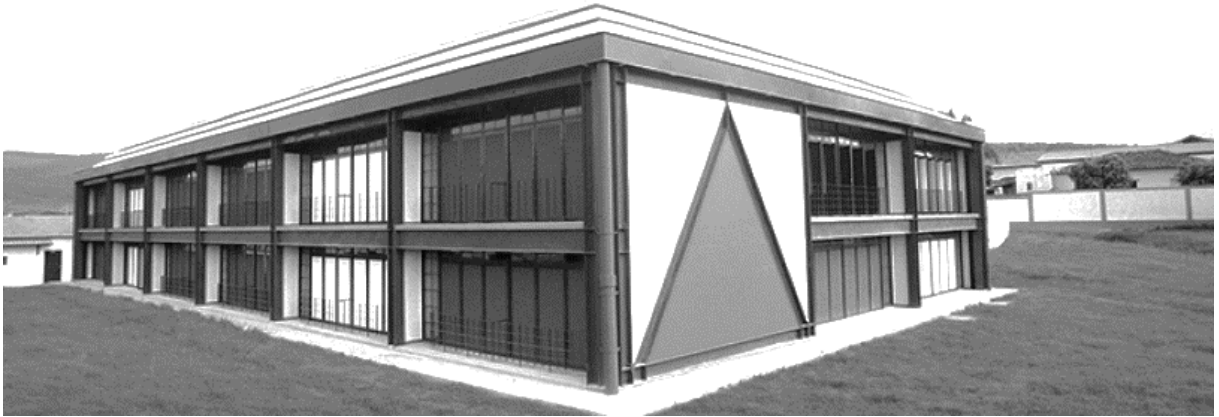
A Escola Estadual Antônio Linhares Guerra<sup>115</sup> foi construída, em Itabira, em parceria com a Empresa PREMO de pré-fabricados (Ver figura 62a, 62b e 64). A edificação foi inteiramente projetada com peças usinadas previamente. Segundo texto encontrado em acervo pessoal de Márcio de Miranda Lustosa, autor do projeto, a solução fez uso das peças padronizadas da Empresa com exceção para alguns elementos de divisórias e das instalações hidráulicas que foram moldados especialmente. Acreditava-se que a distância ideal entre usina de fabricação das peças e local de construção fosse por volta de 100km. (Ver figura 67).

---

<sup>114</sup> Alguns profissionais entrevistados disseram que possivelmente havia outras escolas protótipos em pré-fabricados de concreto. Mas essas não foram localizadas nos municípios sugeridos (Lajinha e Santo Antônio do Amparo-MG).

<sup>115</sup> O projeto da escola participou da 5ª premiação anual de arquitetura do IAB-MG concorrendo na categoria obras para fins educacionais de 1982. Não foi encontrado no Instituto o resultado de tal premiação.

## 2.5 FIM DA CARPE



**FIGURA 68** - NEEC em Itaobim-MG, 1988 (FOTO: Marco XX, 1988)



**FIGURA 69** - NEEC em Viçosa-MG, 199- (FOTO: Viçosa News)



**FIGURA 70** - Escola Estadual Padrão 4/92 do DEOP – em obras (FONTE: SEE-MG)

A partir de 1983 a autarquia retomou seu sistema de operação e com algumas atualizações de seus padrões construtivos, mas sem absorver nada da experiência dos concursos e nem mesmo o uso elementos industrializados na construção até o fim de suas atividades em 1987.

A eleição de 1986 levou ao poder o Governador Newton Cardoso<sup>116</sup> reestruturou os órgãos do Estado e extinguiu a CARPE. Alguns poucos profissionais da autarquia juntamente com a Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado de Minas Gerais (CODEURB) passaram a fazer parte de um departamento único responsável pelas obras, o Departamento de Obras Públicas do Estado de Minas Gerais – DEOP - MG. O DEOP- MG, criado pela Lei nº 9.524, de 29/12/1987, foi o sucessor das atividades tanto da CODEURB como da CARPE<sup>117</sup>.

Um ano antes disso, Newton Cardoso havia convidado o professor Darcy Ribeiro para compor o Governo de Minas. Darcy Ribeiro assumiu a Secretaria extraordinária de Desenvolvimento Social de Minas Gerais. Ao ser empossado no cargo, declarou que a sua principal meta era a construção de mil (1.000) CIEPs em todo o Estado mineiro, ao longo dos quatro anos do governo. Em setembro seguinte, no entanto, Darcy Ribeiro<sup>118</sup> abandonou o cargo, acusando o governo mineiro de não levar a sério o programa de instalação dos CIEPs. A proposta era construir 5 fabriquetas de peças em concreto pelo Estado. Por divergências ainda não descobertas com esta pesquisa, a participação de Darcy Ribeiro<sup>119</sup> acabou em seis meses sem nenhum avanço para novas escolas propostas.

Paralelamente às atividades do recente DEOP, em 1988, o Governador lançou o programa pedagógico e de expansão das escolas intitulado Núcleo de Ensino e Extensão Comunitária,

---

<sup>116</sup> Newton Cardoso foi por duas vezes prefeito de Contagem em 1973-77 e em 1983-86. Em alguns depoimentos coletados, os entrevistados disseram ter havido conflitos entre a CARPE e o Newton Cardoso enquanto prefeito de Contagem. E acredita-se que isso tenha sido uma das razões para a extinção da autarquia.

<sup>117</sup> Acredita-se, balizado pelos relatos, que aproximadamente somente 30% dos profissionais da CARPE foram recontratados pelo DEOP-MG.

<sup>118</sup> Segundo o Arquiteto Sylvio E. de Podestá houve um encontro de alguns arquitetos mineiros com Darcy Ribeiro durante o período.

<sup>119</sup> Darcy Ribeiro juntamente com Oscar Niemeyer projetou ainda em Minas Gerais o Museu do Homem para Universidade Federal de Minas Gerais. O projeto não foi executado.

NEEC, sob a coordenação do arquiteto Gustavo de Araújo Penna<sup>120</sup> e consultoria de Galileu Reis<sup>121</sup>. Todo o projeto arquitetônico e projetos complementares foram contratados externamente ao DEOP-MG. O NEEC consistiu em novo padrão para edifícios escolares em substituição aos antigos padrões da extinta CARPE.

Os NEEC's representaram uma nova forma de composição arquitetônica, a partir de um bloco principal, no qual eram dispostas as principais atividades da escola, em composição com outros que abrigavam atividades de diversas naturezas, com o objetivo de atender à demanda pedagógica do local onde fossem inseridos. Do ponto de vista da concepção arquitetônica, a proposta consistia em agrupar ambientes afins em blocos que permitissem compor alternativas de escolas em resposta à diversificação de estruturas operacionais, solicitadas por projetos pedagógicos específicos de acordo com realidades locais. (FERREIRA, 2006)

O NEEC impôs um novo padrão para edifícios escolares, baseado em sistema construtivo, industrializado no lugar do sistema anterior cuja tecnologia estava baseada num tipo de produção amplamente difundido. O sistema NEEC, em vista da tecnologia que emprega, pressupõe empresas construtoras de maior porte e emprego de mão de obra especializada. Antes de tudo, significa centralização do poder de gerenciamento e concentração de lucro para poucas empresas. Nesse aspecto o sistema do concreto e alvenaria de vedação, antes empregado, pode ser considerado relativamente mais justo e democrático. Além disso, tal mudança tecnológica desmobiliza um sistema de produção e um corpo de conhecimento consolidados ao longo de anos. Esse novo modelo de gestão de obras, de orientação neoliberal, representou também o início da dissolução e desmonte das equipes técnicas internas nas instituições estaduais e uma ampliação das terceirizações e contratações externas de projetos e obras. Com a previsão de construir 500(quinhetas) unidades do NEECs pelo Estado, chegou-se a implantar aproximadamente 20(vinte) exemplares antes de abortarem, definitivamente, o programa. Esse tipo construtivo indicou custos altos de produção e transporte de seus elementos estruturais em aço.

---

<sup>120</sup> Arquiteto também foi responsável pelo projeto da Escola Guignard projeto (1989-1994) para o Estado de Minas. (A sede da Escola Guignard havia sido projetada em 1984 por Oscar Niemeyer no parque municipal). Foram feitos vários contatos com o escritório do arquiteto, mas não possível encontrar data para fazer entrevista. Por isso, acredito que deve haver dados e informações relevantes sobre o NEECs que não foram contemplados nesta pesquisa.

<sup>121</sup> Naquele momento Galileu Reis era diretor do IEPHA-MG e não fazia parte da equipe da CARPE desde 1979. A sua presença nos créditos do NEEC pareceu uma maneira para o arquiteto regressar ao assunto arquitetura escolar e ainda como tentativa de validação da nova proposta por parte dos desenvolvedores da proposta.

A Secretaria do Estado de Obras Públicas após a construção de alguns NEECs repassou ao DEOP atribuição das construções escolares. No entanto, o DEOP não prosseguiu com padrão em aço e retomou os preceitos construtivos da CARPE. Em 1992 o Departamento lançou o Projeto-Padrão 4/1992. O projeto foi uma atualização do Padrão 4/83. No capítulo seguinte será analisado esse padrão e suas versões durante a existência da CARPE.

Obviamente, o DEOP, por não ter a mesma autonomia da CARPE e nem contar com mesma equipe, não conseguiu sistematizar sua atuação para os edifícios escolares da maneira como a CARPE fazia. Acredita-se que isso se deve ao fato do DEOP - MG não tem o foco somente para as edificações escolares, e se responsabilizar por todas as obras públicas do Estado de Minas.

### **3 ANÁLISE PROJETUAL**

*“Nous ne devons pas abandonner la qualité simplement parce que nous occupons de quantité”*

(CANDILIS-JOSIC-WOOD, 1964)

### 3 ANÁLISE PROJETUAL

Esta análise ou, tal como define ZEIN, *conhecimento e leitura referenciada* (ZEIN, 2011)<sup>122</sup> de projetos visou um objetivo duplo. O primeiro foi entender as obras experimentais, chamadas de seminais, partindo da hipótese de que delas foram extraídas as soluções normatizadas posteriormente. O segundo objetivo é entender as potencialidades, o grau de variações, a adaptabilidade e os limites dos padrões arquitetônicos por meio de exemplares selecionados (Obras Padrão). Para isso o passo inicial foi a seleção das edificações que alimentaram esse debate. A partir daí tentei descrever as obras e examinar com certo detalhe as implantações, as soluções em planta, as soluções de cobertura, os acabamentos, os elementos de vedação, os detalhes construtivos e as soluções bioclimáticas. Essas soluções foram analisadas tanto a partir das observações das fotografias dos acervos e obras visitadas como por meio da leitura dos desenhos técnicos encontrados. Outra estratégia usada foi a reprodução gráfica de algumas soluções, na tentativa de aproximar e facilitar a leitura dos projetos.

Assim, foi recortado da trajetória da CARPE, para análise, a fase de experimentos construtivos e a fase de maior uso de racionalização na qual a autarquia difundiu o Padrão 4.

Para definição dos experimentos da então CARRPE, que aqui chamamos de *Seminais*, tomei como referência fundamental e ponto de partida um caderno de fotografias encontrado no acervo pessoal de Galileu Reis em seu antigo escritório<sup>123</sup>. Antes da análise propriamente dita, foram sistematizados os nomes das escolas e das localidades de implantação, as possíveis datas e as características arquitetônicas das obras com as informações do acervo documental da CARPE (Fichas de Cadastro de projetos, documentos e desenhos arquitetônicos).

---

<sup>122</sup> Os termos conhecimento e leitura referenciados veem do texto (ZEIN, Ruth Verde. *Há que se ir às coisas: revendo as obras*. In: ROCHA, G.; BRONSTEIN, L.; OLIVEIRA, B. S.; LASSANCE, Gustavo. (Org.). *Leituras em Teoria da Arquitetura 3. Objetos*. Rio de Janeiro: Riobooks, 2011, v. 3, p. 198-218). O conhecimento e leitura referenciada, em resumo, visam um reconhecimento crítico das obras por meio de um exame detalhado que usa elementos textuais e não textuais para isso. O texto foi usado como norteador deste capítulo.

<sup>123</sup> O escritório de Galileu Reis fica em residência projetada e construída por ele localizada na Alameda das Falcatas, 360 no bairro São Luiz na região Pampulha, Belo Horizonte. A residência, pertencente à família de Galileu, é uma importante e expressiva obra do arquiteto que dialoga com a arquitetura da CARPE. Há uma clara relação de ordem estética por meio do uso de mesmo repertório de materiais e detalhes construtivos. A edificação mereceria atenção numa possível investigação sobre obra do arquiteto.

## 3.1 OBRAS SEMINAIS



FIGURA 71 (a e b) - Casa Projetada por Sylvio de Vasconcellos em Belo Horizonte - *Apropriações* (FOTOS: Lab. de Foto-documentação Sylvio de Vasconcellos)

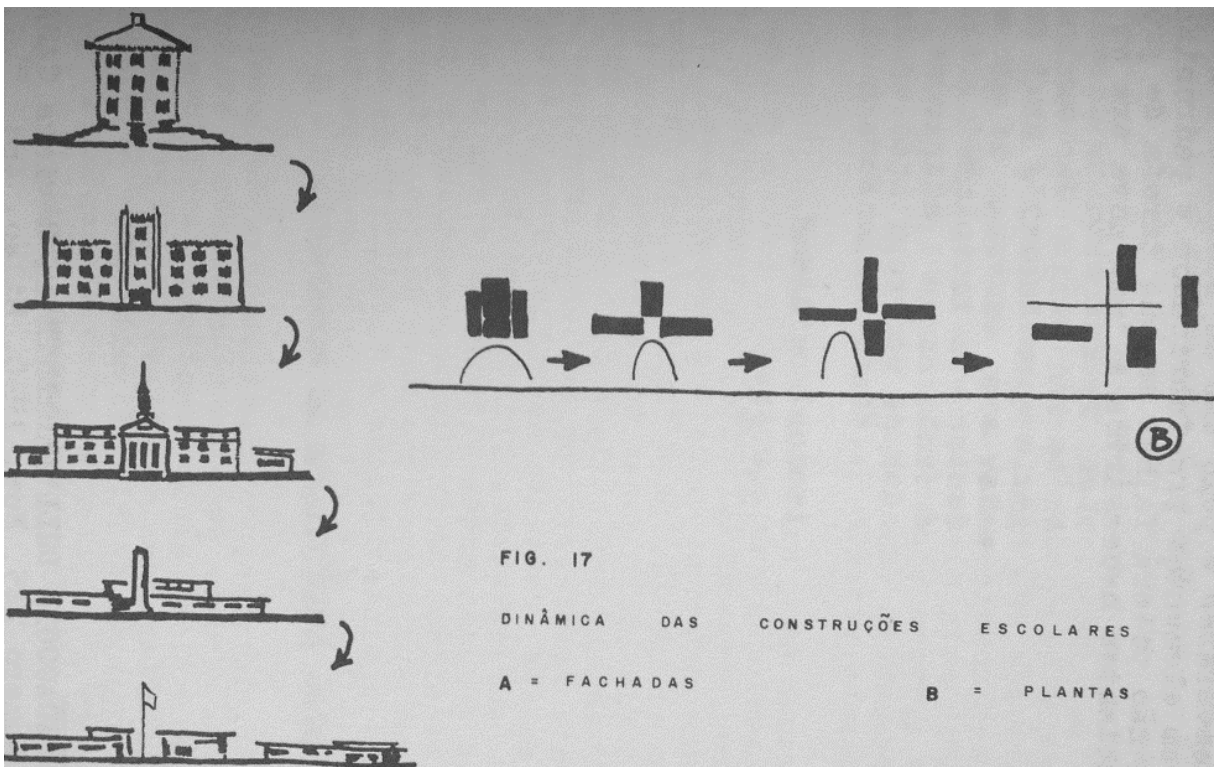
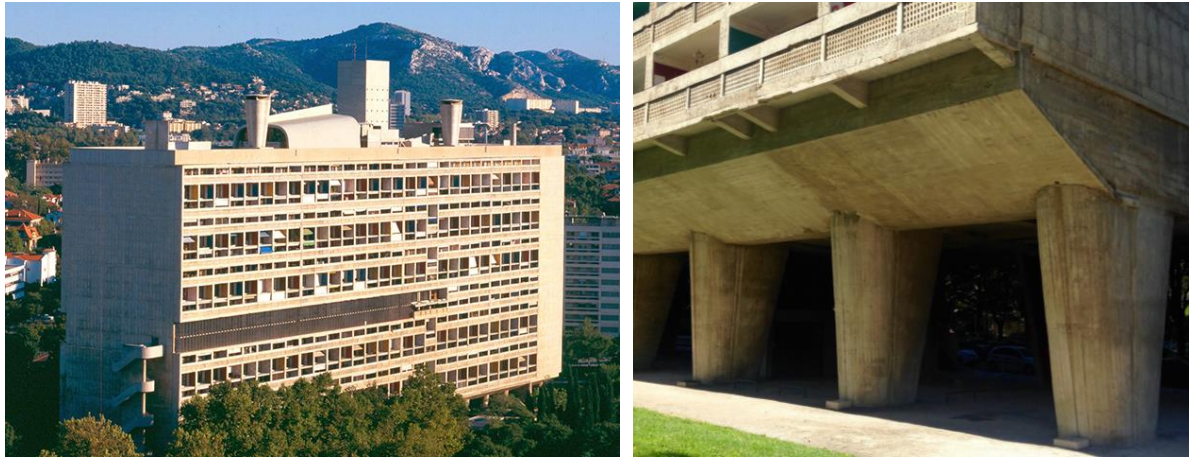


FIGURA 72 - Livro *Escolas Elementares* - Página s/n: Dinâmica das construções escolares – Fig. 17 – Fachadas e Plantas (MELO, 1961)



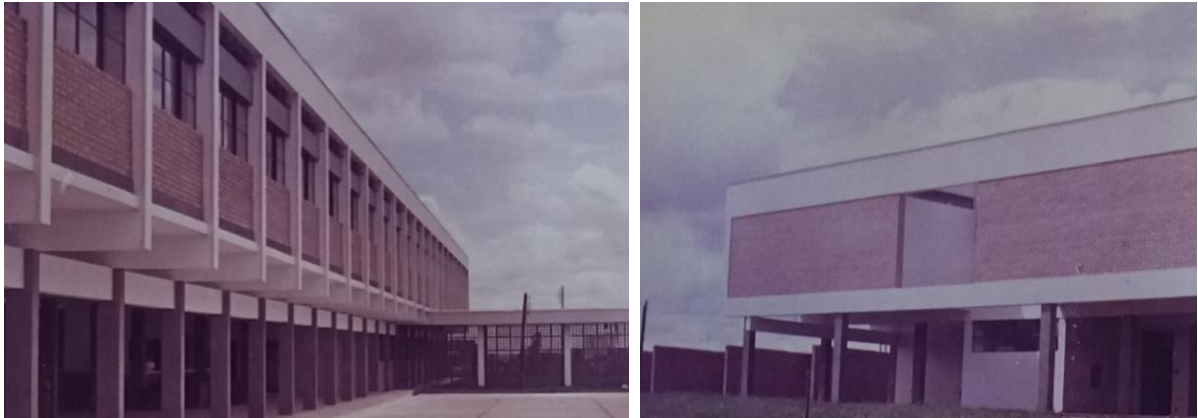
**FIGURA 73 (a e b)** - Unité d'habitation de Le Corbusier em Marselha - *Apropriações* (FONTE: <http://bennieontheloose.com/>)



**FIGURA 74 (a e b)** – Mercado Novo em Belo Horizonte de 1962 do arquiteto Fernando Graça - *Apropriações* (FOTO: Autor, 2013; Franciane D.)



**FIGURA 75** - Escola Normal Oficial de Montes Claros (atual EE Professor Plínio Ribeiro) – CARRPE - Fachada Noroeste – Acesso principal ao principal - *Brises* no segundo pavimento e bloco do auditório à direita (FOTO: Amaro Sérgio Marques)



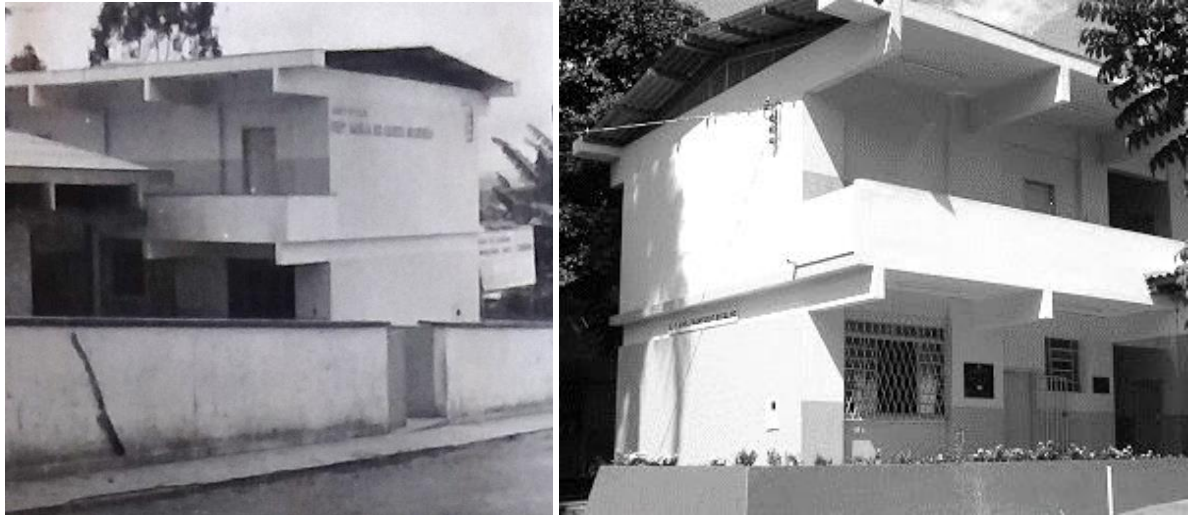
**FIGURA 76 (a e b)** – Escola Normal Oficial de Montes Claros (atual EE Professor Plínio Ribeiro) – CARRPE - Fachada Sudeste e Sudoeste da – Tijolos maciços aparentes nos peitoris (FOTO: Acervo Pessoal Galileu Reis)



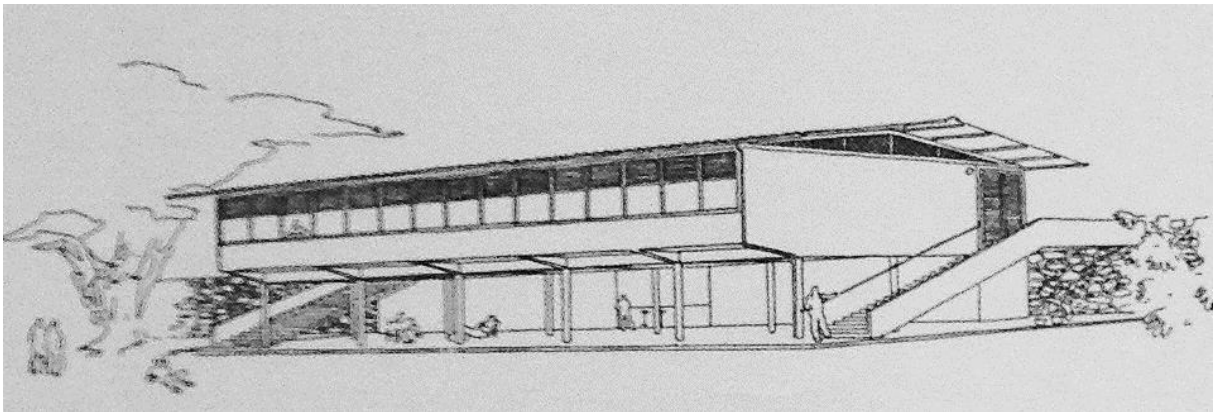
**FIGURA 77 (a e b)** - Escola Normal Oficial de Montes Claros - Circulação com elementos vazados e Escada Principal com azulejos da (FOTOS: Amaro Sérgio Marques, 2016)



**FIGURA 78** - Colégio Estadual Alfredo Sá em Teófilo Otoni - CARRPE - Fachada Norte - Percurso coberto desde a rua até o bloco principal (FOTO: Google Street View, 2016)



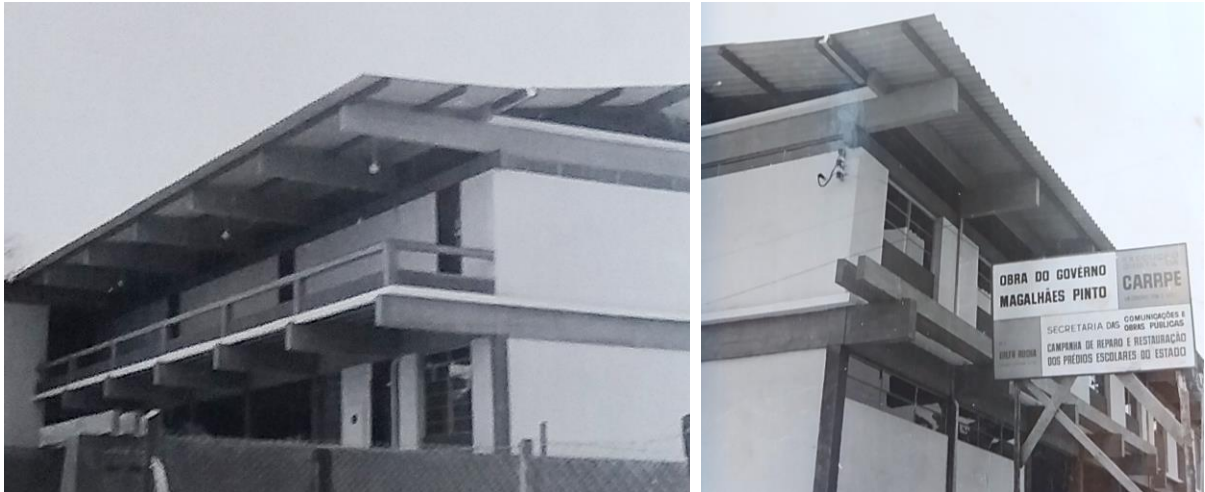
**FIGURA 79** - EE Professora Amélia de Castro Monteiro e EE Francisco Bicalho em BH, autoria José Rezende da Cunha - CARRPE (FOTO: Acervo Pessoal Galileu Reis; Google Images)



**FIGURA 80** – Vila em João Monlevade de 1934, o Clube - Solução de cobertura do Projeto de Lucio Costa- *Apropriações* (FONTE: WISNIK, 2000)



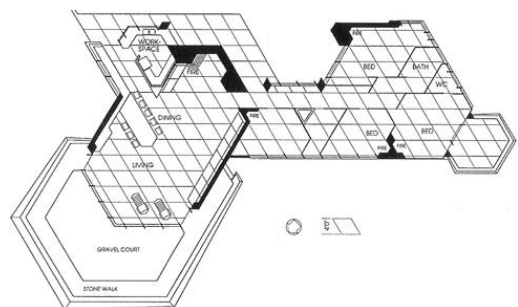
**FIGURA 81 (a e b)** - Colégio Estadual de Oliveira (atual EE Prof. Pinheiro Campos) - CARRPE (FOTO: Acervo Pessoal Galileu Reis)



**FIGURA 82 (a e b)** - GE Afrânio de Melo Franco em BH, autoria de Galileu Reis - CARRPE (FONTE: Acervo Pessoal Galileu Reis)



**FIGURA 83 (a e b)** - EM Doutor Sabino Barroso em Contagem - CARRPE (FOTO: Acervo Pessoal Galileu Reis)



**FIGURA 84 (a e b)** - Casa Arnold Friedman de Frank Lloyd Wright de 1948 - Apropriações - Fotografia e Planta - (FONTE: [www.savewright.org](http://www.savewright.org))



**FIGURA 85** - Jardim de Infância de Belo Horizonte – CARRPE (FOTO: do Autor, 2015)



**FIGURA 86 (a, b e c)** - Jardim de infância de Belo Horizonte - Detalhe do banco externo, fechamento recente do Recreio coberto e vista interna do (FOTO: do autor, 2015)



**FIGURA 87** - EE João Dornas Filho em Itaúna – CARRPE - Comunicação entre blocos em desnível (FONTE: Google Street View, 2016)



**FIGURA 88** - EE Padre Eustáquio em BH – CARRPE - Comunicação entre blocos em desnível (FONTE: Google Street View, 2016)



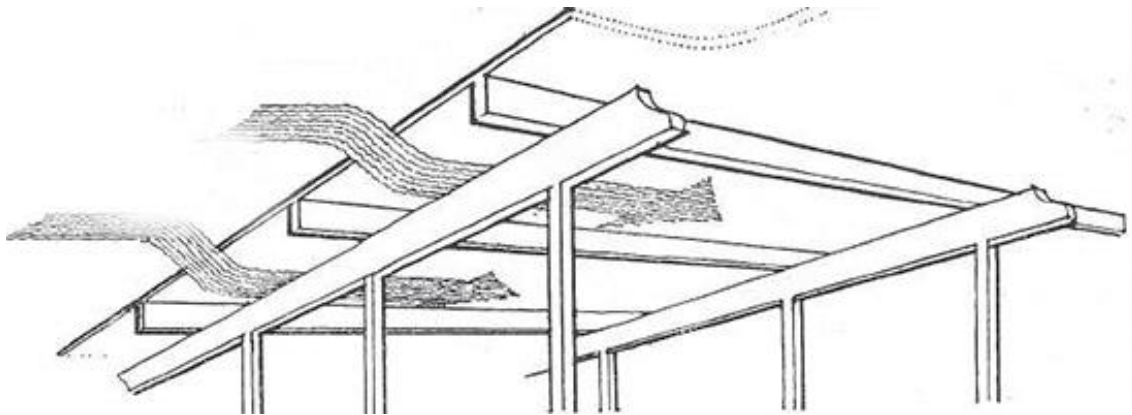
**FIGURA 89 (a e b)** – EE Padre Eustáquio em BH – CARRPE - Detalhe da paginação dos tijolos e foto do corredor aberto de ligação entre blocos (Foto: do autor, 2015; Acervo Pessoal Galileu Reis)



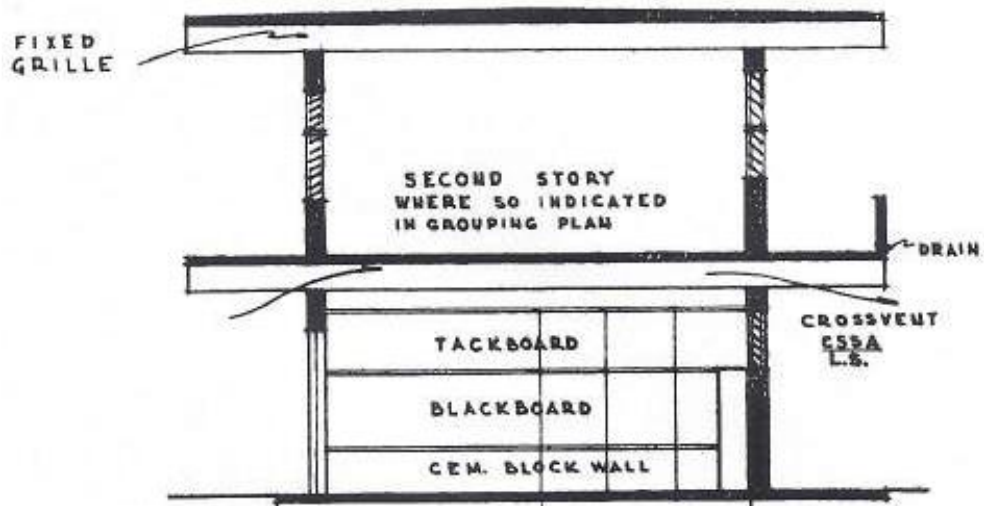
**FIGURA 90 (a, b e c)** - EE Presidente Antônio Carlos em BH – CARRPE- Detalhes de ventilação permanente superior da (FOTO: do autor, 2015)



**FIGURA 91 (a e b)** - EE Presidente Antônio Carlos – CARRPE - Cobertura em amianto e calha (FONTE: Acervo Pessoal Galileu Reis)



**FIGURA 92** - Arquitetura social em países de clima quente, NEUTRA - Ilustração do livro - *Apropriações* - Soluções para ventilação superior dos ambientes de sala de aula (FONTE: NEUTRA, 1948. p.76)



**FIGURA 93** - Arquitetura social em países de clima quente, NEUTRA - Ilustração do livro - *Apropriações* - Soluções para ventilação superior dos ambientes de sala de aula (FONTE: NEUTRA, 1948. p.76)

Algumas dessas obras, conforme mostrado anteriormente, foram também publicadas na *Revista Arquitetura e Engenharia Nº68* e nos catálogos da 1ª e 2ª Premiação anual do IAB-MG (sete no total). Essa recorrência do aparecimento das obras nas fontes consultadas nos dá segurança em afirmar que o conjunto representa o que havia de mais significativo produzido na época pela então CARRPE. Assim, foram selecionadas todas as 17 obras localizadas, todas concebidas pela dupla de arquitetos Galileu Reis e José Rezende Cunha e construídas entre os anos 1962 e 1965. Elas estão situadas em dez (10) municípios do Estado de Minas Gerais sendo sete em Belo Horizonte, duas em Ibirité, uma em Betim, uma em Teófilo Otoni, uma em Montes Claros, uma em Três Pontas, uma em Caeté, uma em Contagem, uma em Itaúna e outra no município de Oliveira. A triagem e a interpolação de dados seguiram conforme esquema abaixo:



**FIGURA 94** - Esquema de triagem das obras experimentais (FONTE: Elaborado pelo autor)

A partir do conhecimento mais profundo dessas obras foi possível classificá-las<sup>124</sup> em quatro tipos de acordo com suas características arquitetônicas. Os quatro conjuntos são: As escolas que apresentam soluções típicas do Movimento Moderno brasileiro, como por exemplo o uso de *brise-soleil* em concreto armado, integram o grupo Modernista; As escolas com fachadas externas revestidas, emassadas, rebocadas e pintadas nominamos de grupo Revestido; Em Jardim de Infância<sup>125</sup> estão as edificações que tinham características singulares como o uso de

<sup>124</sup> Agrupamento e nomenclatura elaborados pelo autor para esta análise, a CARRPE não fazia esta diferenciação.

<sup>125</sup> Essas edificações apresentavam programa distinto das demais pois eram destinadas a educação elementar no atendimento de crianças de 4, 5 e 6 anos.

angulação de paredes em planta de 120° e, por fim, as escolas do conjunto Brutalista são as que mais aproximam da posterior produção da CARPE usando os elementos construtivos em estado bruto.



**FIGURA 95** - Distribuição tipológica das 17 obras seminais (FONTE: Elaborado pelo autor)

É possível considerar que esses projetos arquitetônicos estavam alinhados às teorias da arquitetura circulantes na época. Deste modo, podemos identificar três esferas de apropriações<sup>126</sup> arquitetônicas: a doméstica, a nacional e a internacional.

No âmbito doméstico, a produção intelectual desenvolvida na Escola de Arquitetura de Minas Gerais na qual Galileu Reis lecionava, destaca-se a obra arquitetônica de Sylvio de Vasconcellos e, especialmente, seus textos sobre a arquitetura colonial mineira. Exemplos disso são o livro editado pela própria Escola de Arquitetura, *Arquitetura no Brasil: Sistemas Construtivos*, de 1958, bem como, textos publicados nas revistas especializadas da época. Nesse livro, Sylvio de Vasconcellos documenta detalhes construtivos coloniais que claramente aparecem como possibilidade de soluções, principalmente, de coberturas utilizadas pela equipe da então CARRPE. (Ver figuras 71a, 71b e 118)

Outra publicação relevante é a tese de livre docência da professora Suzy de Melo, de 1961, intitulada *Escolas elementares*. No Livro, também publicado pela Editora da Escola de Arquitetura de Minas Gerais, resumem-se várias teorias e preocupações da época, podendo ser interpretado como um mapa das teorias e prática sobre arquitetura de escolas. Suzy de Melo explora conceitos tais como o de coordenação modular e padronização construtiva com grande entusiasmo. O texto nos mostra que o tema arquitetura escolar estava na pauta da

<sup>126</sup> O uso desse termo aqui se refere ao conjunto de ideias, conceitos e vertentes do pensamento arquitetônico que circulavam na ocasião e que possivelmente irrigaram a produção local.

Escola de arquitetura. Embora uma das referências da autora sejam as escolas inglesas da época produzidas pelo grupo C.L.A.S.P.<sup>127</sup> que faziam uso de elementos padronizados. Suzy de Melo, ao mesmo tempo, critica a estratégia de edifícios escolares “em série” (p.73). Na publicação aparecem ainda algumas referências nacionais, fruto do *Plano de construções escolares em Brasília de Anísio Teixeira (Revista Módulo, nº20, 1960)* que são: a *Escola-parque* e *Escola-classe*, ambas de José de Souza Reis e o Jardim de infância projetado pelo arquiteto Mauro Jorge Esteves. Suzy de Melo elegeu também como *Fundamentos da composição espacial: Flexibilidade, Expansibilidade e Unidade*. A autora mostra também a evolução das plantas e fachadas desse tipo de edificação. (Ver figura 72).

No âmbito nacional, tanto as obras quanto os textos<sup>128</sup> de Lucio Costa tiveram repercussão direta na arquitetura produzida para as escolas de Minas. Principalmente três delas que são: o Projeto para a Vila em Monlevade de 1934 (ver figura 80), o Park Hotel em Friburgo, de 1944 e as edificações do Parque Eduardo Guinle no Rio de Janeiro de 1954. Lucio Costa desenvolveu soluções arquitetônicas e volumétricas que, de maneira simples, resolvem várias situações de projeto. A Vila Monlevade, assim como a Escola Júlia Kubitschek de Oscar Niemeyer em Diamantina, se mostra como uma atitude modernista de inserção urbana buscando estabelecer relação com as construções vernaculares<sup>129</sup>. O uso de telhados coloniais se estabelece como uma estratégia bem eficaz. Nas outras duas obras podemos reparar o uso intenso de elementos vazados (cobogós). Essa solução de controle privacidade e transparência foi também amplamente usada pela *Campanha*. Nota-se que a forma de ventilar os telhados, desenhada por Lucio Costa em Monlevade, é a mesma reproduzida pelas escolas de Minas Gerais. Usam-se, nos dois casos, elementos vazados em madeira nas treliças das empenas laterais.

---

<sup>127</sup> *Consortium of local authorities program* (UK) difundiu a cultura da padronização através de elementos leves pela Europa do pós-guerra.

<sup>128</sup> O texto de 1930 *Razões da nova arquitetura* talvez seja um dos mais influente para a geração de arquitetos.

<sup>129</sup> O Movimento Moderno no Brasil valorizava a arquitetura colonial como estratégia de desqualificar o estilo eclético arquitetônico e, assim, forjar alguma vinculação entre a arquitetura colonial e a arquitetura modernista. Estabelecendo, assim, como mito de fundação.

Internacionalmente, após X Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, CIAM<sup>130</sup>, realizado em Dubrovnik em 1956, sob a direção do *TEAM X*<sup>131</sup>, o Movimento Moderno perdia claramente sua unidade, abrindo novas vertentes e possibilidades. Como salienta Fernando Freitas Fuão:

(...) é exatamente nesse período, que surgem as propostas de reestruturação da sociedade europeia, ressentida dos horrores da segunda Guerra Mundial e bastante descrente do sistema e da condição humana. No panorama internacional, e principalmente europeu, surgiu uma série de manifestações arquitetônicas como o Novo Empirismo na Suécia, o Novo Brutalismo na Inglaterra, o *Neoliberty* e o Neorealismo na Itália, o Metabolismo no Japão, e as correntes vernaculares e participativas pelo mundo inteiro. (FUÃO, 2000)

Outra obra muito relevante é a *Unité d'habitation*<sup>132</sup> de Le Corbusier em Marselha (Ver figuras 73a e 73b), na qual o arquiteto suíço pôde aplicar o seu conceito de *Béton brut*, concreto bruto. Além disso, todos os materiais são aparentes e participam da forma e conteúdo da edificação (integridade material<sup>133</sup> dos elementos usados). Naquele projeto, Le Corbusier fez um rigoroso estudo de iluminação e ventilação. A edificação foi orientada no sentido Norte/sul e os *brise-soleils* calculados para o melhor controle luminoso.

Talvez a maior apropriação feita pelos arquitetos da CARRPE seja as estratégias projetuais presentes na publicação de Richard Neutra<sup>134</sup> de 1948 (ver figuras 92 e 93). Nela estão soluções bioclimáticas<sup>135</sup> semelhantes às usadas nos projetos da CARPE. Outra referência

---

<sup>130</sup> Os Congressos Internacionais da Arquitetura Moderna (CIAM) constituíram uma organização e uma série de eventos organizados pelos principais nomes da Arquitetura Moderna internacional a fim de discutir os rumos a seguir nos vários domínios da arquitetura. Foram realizados 10 congressos entre os anos de 1928 e 1956 todos eles na Europa.

<sup>131</sup> O termo *Team X* refere-se ao grupo de arquitetos (Jaap Bakema, Georges Candilis, Aldo van Eyck, Giancarlo De Carlo, Alison e Peter Smithson e Shadrach Woods) que propunha uma revisão crítica do movimento moderno na arquitetura.

<sup>132</sup> O prédio apresenta uma eficaz inserção urbana trazendo para o debate outro conceito, a unidade vizinhança.

<sup>133</sup> Conceito usado em KAPP, Silke. *Contra a Integridade*. MDC. Revista de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 8-11, 2006. Integridade material: objeto em que os chamados forma e conteúdo se correspondem de alguma maneira. Não há distinção entre forma do elemento e sua constituição material.

<sup>134</sup> NEUTRA, R. *Arquitetura social em países de clima quente / Architecture of social concern in regions of mild climate*. São Paulo, Gerth Todtmann, 1948

<sup>135</sup> Soluções bioclimáticas em arquitetura consistem nas estratégias para o desenho dos edifícios tendo em consideração as condições climáticas, utilizando os recursos disponíveis na natureza para minimizar os impactos ambientais e reduzir o consumo energético.

declarada por Galileu Reis<sup>136</sup> em 1968, relativa ao projeto dos Jardins de Infância durante o 1º Encontro Interamericano de Proteção ao Pré-escolar no Rio de Janeiro, foi a estratégia projetual do arquiteto americano Frank Lloyd Wright (ver figuras 84a e 84b) de usar o ângulo de 120°, então considerado apropriado para os ambientes escolares infantis. Podemos ver isso na passagem abaixo:

(...) inspirando-nos em ajuda observação do grande arquiteto americano Frank Lloyd Wright, a respeito das diferentes impressões causadas pelos ângulos de 90° e 120°. O ângulo de 90° ou reto, nos espaços arquitetônicos, causa uma impressão positiva, definida, não deixa margens a alternativas de atitudes. Constrange, retifica, fixa e esquadra. Digamos, é quase agressivo. **O ângulo de 120°, o formado pelos planos dispostos segundo um hexágono, oferece outras influências.** Abriga, mas não prende, é suave e doce, multiplica recantos sem isolá-los, facilitando a integração, pois permite transições suaves entre eles. Todo o conteúdo é mais agradável e moldável. Uma sala composta dentre destes princípios, inclusive com os planos do teto dispostos em ângulo de 120° com os elementos verticais acreditamos, pode oferecer a sensibilidade infantil, a flexibilidade, a doçura e o ambiente próprio para experimentar e imaginar com segurança e liberdade. (REIS, 1968) (Grifos do autor)

No Brasil, essas referências chegaram à década de 1960 com grande peso e tiveram grande aceitação, repercutindo não só em Minas Gerais como em São Paulo tal como se observa na arquitetura de Vilanova Artigas. Nas palavras de ZEIN:

Mas entre nós brasileiros a situação parece ser um pouco mais complicada. **Reconhecer a qualidade da arquitetura realizada no Brasil nos anos 1960, seja ou não aquela realizada sob a influência do brutalismo, implica necessariamente em mexer não apenas no vespeiro da “identidade nacional”,** como em ter suficiente sabedoria para saber distinguir e separar essa arquitetura das circunstâncias políticas negativas que abrumaram a todos os brasileiros naquele momento, com o malfadado golpe militar de 1964 e desdobramentos posteriores. A compreensão e estudo aprofundado dessa arquitetura são necessários, é mesmo imprescindível – valorizando corretamente uma grande quantidade de obras cuja alta qualidade e interesse transcendem às circunstâncias históricas sob a quais nasceram. Não é fácil questionar a armadilha da equivalência simplista entre arquitetura e política que segue ainda anacronicamente vigente na maioria dos debates intelectuais arquitetônicos brasileiros desde então – e que foi armada em grande parte pelos próprios intelectuais paulistas de esquerda. (ZEIN, 2006) (Grifos do autor)

Ao contrário das práticas arquitetônicas do mesmo período feita em São Paulo, que segundo ZEIN “não caminhavam no sentido de criar estruturas econômicas”, a arquitetura produzida no Estado de Minas Gerais mostrava rigor estrutural sem a mesma ousadia formal paulista e

---

<sup>136</sup> REIS, Galileu. *Planejamento e funcionamento de serviços: Mesa Redonda*. Rio de Janeiro: Instituto de educação - 1º Encontro Interamericano de Proteção ao Pré-escolar. 21-27 de julho de 1968. 1968

sem dispêndio de concreto. Isso, que se poderia considerar um desdobramento do brutalismo feito aqui, evitou alegorias, excessos de elementos e gasto de materiais. Partia-se para o uso equilibrado de elementos e materiais tentando expressar simplicidade, honestidade e robustez por intermédio das texturas e da integridade material. Podemos ver isso em algumas obras de outros arquitetos mineiros de mesma geração<sup>137</sup> dos arquitetos da CARRPE como no Edifício da Escola de Belas Artes da UFMG de Márcio Pinto de Barros e equipe, no Mercado Novo, de Fernando Graça projetado em 1962 (ver figuras 74a e 74b), e ainda, em obras do arquiteto William Abdalla do mesmo período.

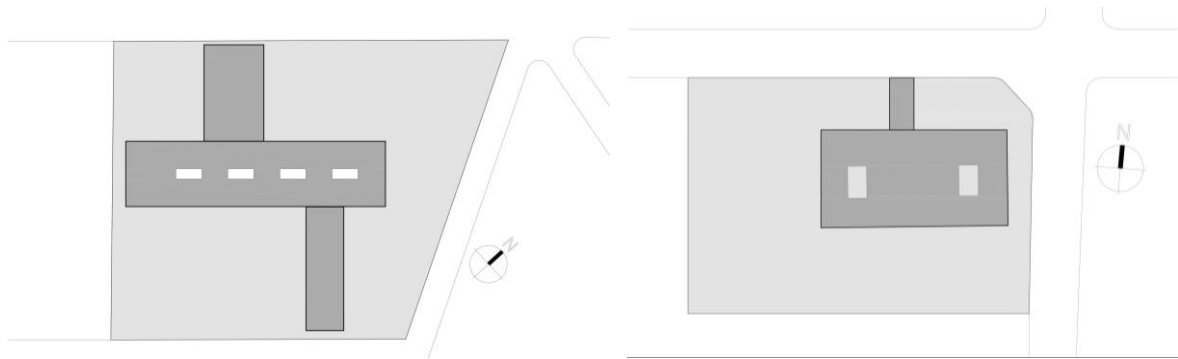
É possível afirmar, analisando os relatos e as publicações presentes tanto na biblioteca da Escola de arquitetura na época como nas bibliotecas pessoais dos arquitetos, que os projetos elaborados na CARRPE foram alimentados tanto pelos profissionais da mesma geração quanto pelos conceitos expostos acima e promoveram, assim, novas possibilidades ao Movimento Moderno no Brasil. Na busca por uma expressiva materialidade, mediada pela técnica moderna e por parâmetros de ocupação em relação aos condicionantes do sítio, a CARPE, ao utilizar essa vertente conceitual atrelada ao uso de elementos formais e técnicas da tradição mineira, do vernáculo, talvez, tenha levado a cabo a maneira de ser moderno no Brasil definida e almejada por Lucio Costa em seus escritos<sup>138</sup>.

---

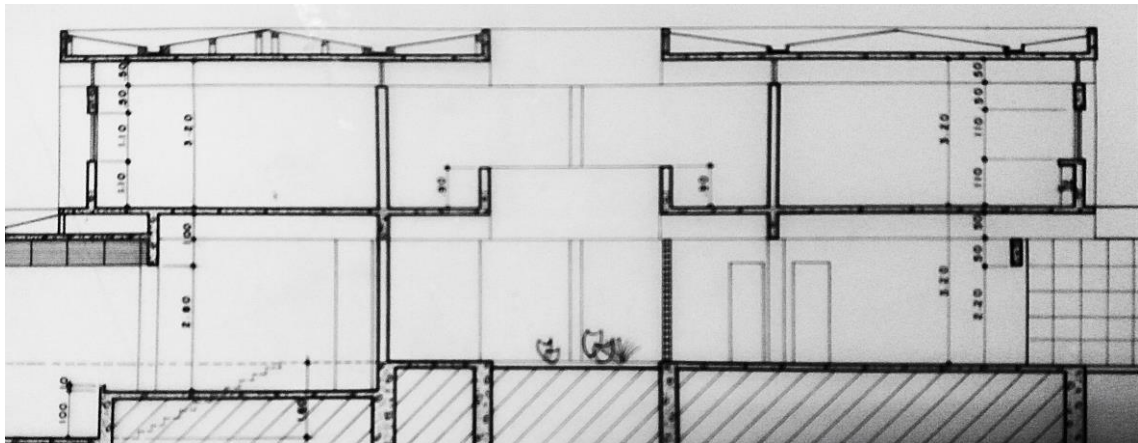
<sup>137</sup> A geração de arquitetos formados em 1958 merece observação. (Ver TABELA 8 - Lista oficial de formandos de 1958 da Escola de Arquitetura da UFMG no Apêndice 2). O trabalho desses arquitetos teve pouco reconhecimento, mas é de grande relevância para a arquitetura mineira como referencial para gerações seguintes. Nota-se claro diálogo entre as obras e um grande domínio da técnica de projeção e construção pelos arquitetos e arquitetas.

<sup>138</sup> Como disse COMAS (2004), “os esforços de Lucio renovavam uma tradição construtiva racional e nacional e enriqueciam um repertório moderno de elementos de arquitetura. Renovavam um repertório tipológico ibero-americano de raiz mediterrânea e enriqueciam um repertório moderno de elementos de composição. Comprovavam, de um lado, que o vernacular popular, de autenticidade e simplicidade indiscutíveis, podia ter a mesma autoridade como fonte formal da arquitetura moderna que a construção utilitária, a engenharia, os produtos da indústria e a pintura de vanguarda”.

### 3.1.1 Modernista



**FIGURA 96 (a e b)** - Escola Normal Oficial em Montes Claros e Colégio Estadual Alfredo Sá em Teófilo Otoni - Implantações (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 97** - Escola Normal Oficial de Montes Claros - Corte do pavilhão de aulas da - Solução de cobertura, telhado em amianto escondido por platibanda. Circulações horizontais centralizadas e ventiladas por aberturas superiores. (FONTE: CARRPE, 1962)

O grupo é formado por duas edificações que são o Colégio Estadual Alfredo Sá em Teófilo Otoni e a Escola Normal Oficial de Montes Claros (atual EE Professor Plínio Ribeiro) ambas projetadas pelo arquiteto José Rezende da Cunha, em 1962. Conforme dito anteriormente, as duas compartilham de soluções espaciais regulares, recorrentes da arquitetura modernista brasileira.

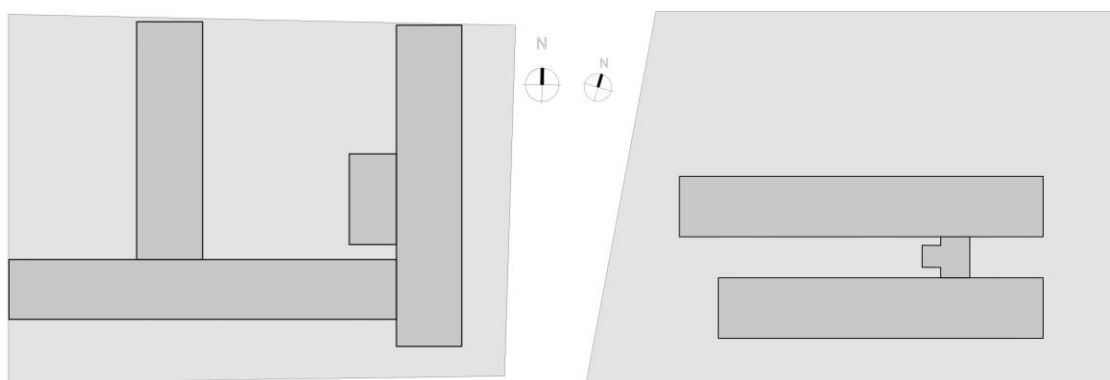
As soluções em planta para ambas escolas aparentam praticamente o mesmo arranjo: blocos de aulas com circulação central interligados em alguns pontos. A diferença é que na Escola Normal Oficial em Montes Claros há outros dois blocos perpendiculares, um para abrigar o auditório e outro para salas menores na porção posterior do terreno. O Colégio de Teófilo Otoni enceta com a rua uma ligação coberta por meio de uma laje. Sobre a disposição dos

pavilhões no terreno, no Colégio Alfredo Sá, o arquiteto optou pela orientação das aberturas dos ambientes de permanência voltadas para Norte/Sul. Já em Montes Claros a opção foi pela orientação das aberturas dos ambientes do bloco principal para Noroeste/Sudeste (ver figuras 96a e 96b).

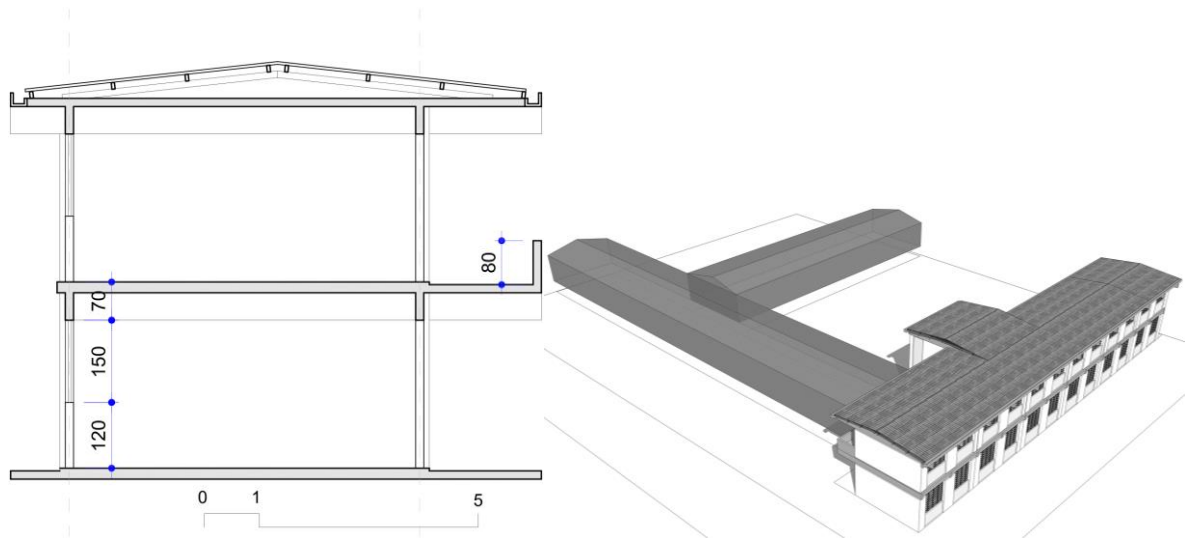
Ambas têm a mesma solução de cobertura: telhado em amianto escondido por platibanda em alvenaria. Toda a drenagem de água de chuva é direcionada para o interior dos pavilhões. Como é sabido, esse tipo de estratégia foi o recurso amplamente usado pelos arquitetos modernistas no Brasil durante a década de 1950. A maioria das vedações e acabamentos externos são emassados e pintados tanto no Colégio em Teófilo Otoni como em Montes Claros. Na Escola de Montes Claros encontram-se ainda revestimentos internos em azulejos (parede que arremata a escada principal) e elementos vazados na circulação. Na fachada sudeste aparecem tijolos maciços aparente nos peitoris das janelas (ver figuras 77a e 77b).

Acredita-se que os condicionantes climáticos do norte do Estado tenham sido determinantes para a concepção dessas escolas. As escolas são as únicas encontradas que têm *brises* em concreto armado como proteção solar. Outra estratégia usada nesses edifícios são as ventilações cruzadas para os ambientes.

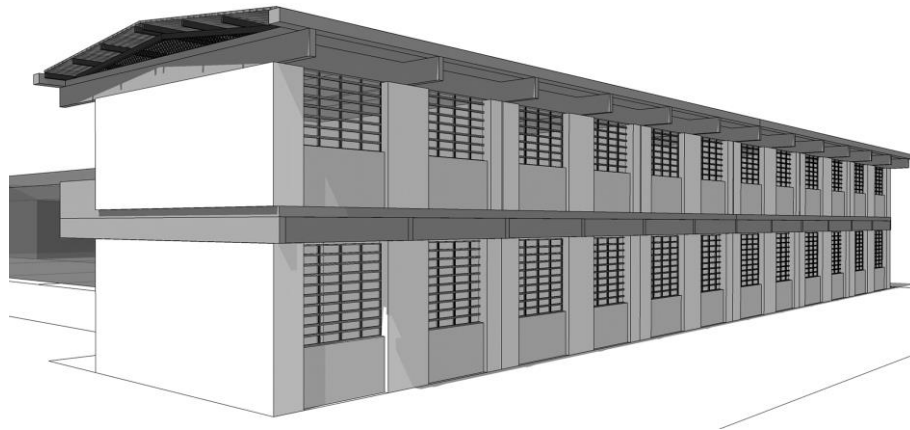
### 3.1.2 Revestido



**FIGURA 98 (a e b)** - EE Professora Amélia de Castro Monteiro em BH e EE Engenheiro Francisco Bicalho em BH - Implantações (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 99 (a e b)** – EE Engenheiro Francisco Bicalho em BH - Corte esquemático e EE Professora Amélia de Castro Monteiro - Vista isométrica (FONTE:; Elaborado pelo autor)



**FIGURA 100-** EE Professora Amélia de Castro Monteiro em BH - Perspectiva (Elaborado pelo autor)

Estão nesse grupo as edificações escolares que se caracterizam, principalmente, pelo uso de argamassa como revestimento externo. Nota-se aqui clara referência formal aos projetos de Lucio Costa para Vila em João Monlevade (ver figura 80) não só pela solução pavilhonar, mas também pelo uso telhado lateralmente ventilado. Esse tipo de solução acaba não sendo absorvido como padrão arquitetônico da CARPE, mas retorna como opção nos padrões 4 e 5 em 1983. Foram localizadas três escolas em Belo Horizonte, uma em Contagem e outra em Oliveira-MG. São elas: a Escola Estadual Engenheiro Francisco Bicalho em BH de 1962, a Escola

Estadual Professora Amélia de Castro Monteiro<sup>139</sup> em BH de 1962, o Grupo Escolar Afrânio de Melo Franco em BH de 1963, a Escola Municipal Doutor Sabino Barroso em Contagem de 1965 e o Colégio Estadual de Oliveira (atual EE Professor Pinheiro Campos).

As escolas foram implantadas com a orientação das maiores fachadas de blocos de salas de aulas no sentido Norte/Sul, embora na Escola Amélia de Castro Monteiro a orientação adotada tenha sido Leste/Oeste (hoje nessas janelas foram instalados toldos para barrar a insolação direta). Todas as outras escolas já detinham o arranjo de planta que se definiu para os padrões posteriores que são blocos paralelos de salas de aulas com circulação em um só dos lados.

Para solução de cobertura foram adotados ora o telhado em amianto sobre madeiramento, ora o telhado cerâmico em quatro águas. Os telhados em amianto apresentavam ventilações laterais e ainda em alguns deles foram testadas calhas coletoras de água de chuvas nas extremidades.

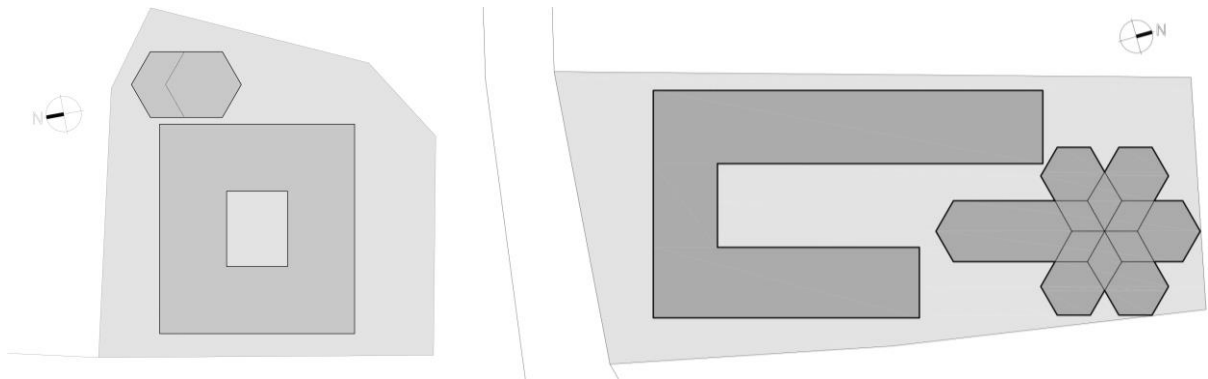
Conforme já foi dito, os elementos de vedação externa eram emassados e pintados. Na Escola Municipal Doutor Sabino Barroso em Contagem foi observada uma peculiaridade: as vedações externas, em blocos de concreto, são pintadas sem emassamento. É provável que essas variações foram feitas em caráter experimental de modo a testar materiais e custos de execução.

Além da estratégia bioclimática dos telhados ventilados que facilitavam a circulação do ar e escoamento do ar quente sobre as lajes, os próprios revestimentos das vedações externas colaboravam para o conforto térmico: com o aumento da inércia térmica das paredes, elas retiam mais calor durante o dia demorando a passa-lo ao ambiente. Importante tomar nota que as escolas revestidas não apresentavam como solução a ventilação superior nos ambientes com janelas ou telas no alto das salas com acontece em outros grupos.

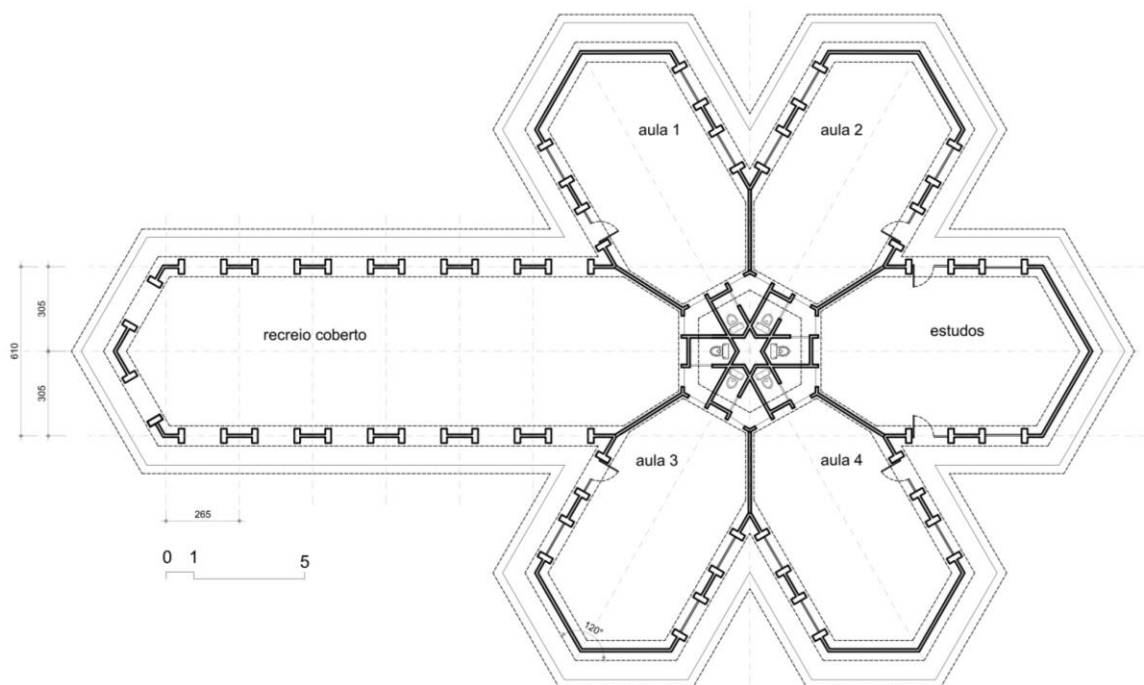
---

<sup>139</sup> A Escola Estadual Professora Amélia de Castro Monteiro, por motivos não aferidos, foi construída com revestimentos de fachada embora em seu projeto arquitetônico previa vedação aparente.

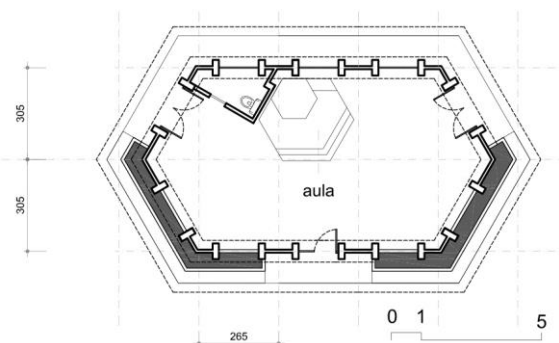
### 3.1.3 Jardim de Infância



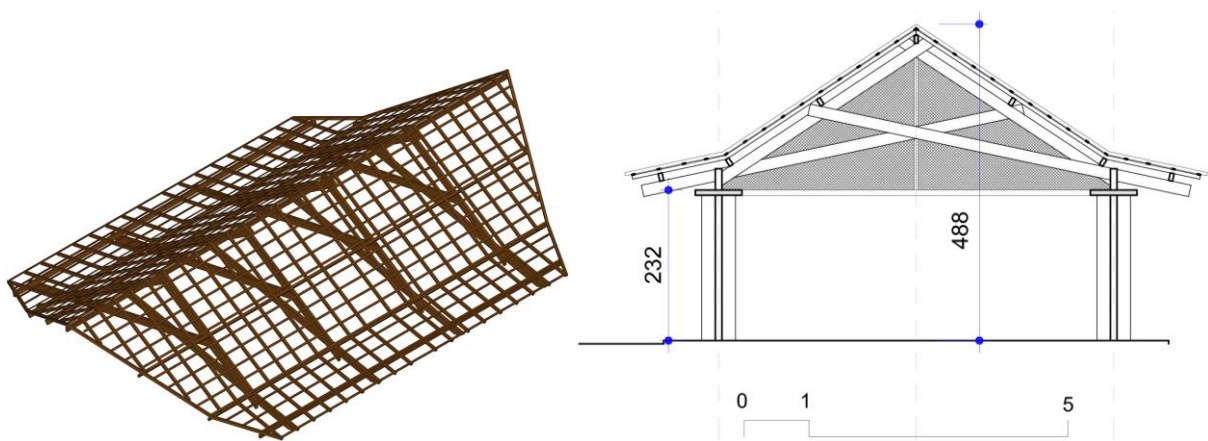
**FIGURA 101 (a e b)** - Jardim de Infância de Caeté e Jardim de Infância de Belo Horizonte – Implantações (Elaborado pelo autor)



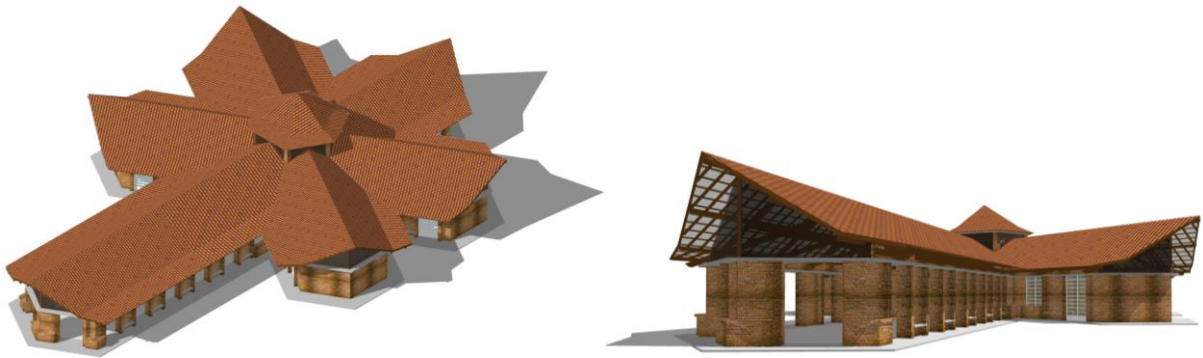
**FIGURA 102** - Jardim de Infância de Belo Horizonte – CARRPE - Planta (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 103 (a e b)** - Jardim de Infância de Caeté – CARRPE - Vista externa e Planta (FOTO: Acervo pessoal Galileu Reis; PLANTA: elaborado pelo autor, 2016)



**FIGURA 104 (a e b)** – Solução do telhado dos Jardins de Infância - Vista em perspectiva e em corte esquemático (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 105 (a e b)** – Jardim de Infância de BH - Vista isométrica e perspectiva do (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 106 (a e b)** - Jardim de Infância de Caeté - Vista isométrica e perspectiva do (Elaborado pelo autor)

Conforme foi demonstrado anteriormente, o tipo Jardim de Infância parte de outra base de apropriação que é o uso do ângulo de  $120^\circ$ , tanto para soluções em planta como volumétricas. Seguindo a fórmula de Frank Lloyd Wright, tentou-se aqui fugir da rigidez do ângulo reto e propor novas espacialidades para “estimular”<sup>140</sup> a infância e o desenvolvimento infantil. Assim, esse grupo difere formalmente dos demais, embora use do mesmo repertório de

<sup>140</sup> REIS, Galileu. *Planejamento e funcionamento de serviços: Mesa Redonda*. Rio de Janeiro: Instituto de educação - 1º Encontro Interamericano de Proteção ao Pré-escolar. 21-27 de julho de 1968. 1968.

elementos construtivos e materiais. Foram dois os Jardins de infância localizados: o Jardim de Infância de Caeté (anexo ao Grupo Escolar João Pinheiro) de 1964 e o Jardim de Infância em Belo Horizonte (anexo ao Grupo Escolar Lúcio dos Santos) de 1965.<sup>141</sup>

As duas edificações foram construídas em terreno contíguo a grupos escolares com o objetivo de ofertar no mesmo sítio o ensino médio e infantil. As soluções em planta partem de um prolongamento da forma geométrica hexagonal, como vemos em Caeté. Para o projeto de Belo Horizonte o arquiteto explorou as combinações e repetições dessa forma usando-a como um módulo base. Em Caeté foi construído somente um módulo que abrigava uma sala de aula com palco em rebaixo. Já no Jardim da Capital foram projetadas quatro salas de aulas, uma sala de estudos e um pavilhão para o recreio coberto. As duas edificações tinham uma instalação sanitária por sala.

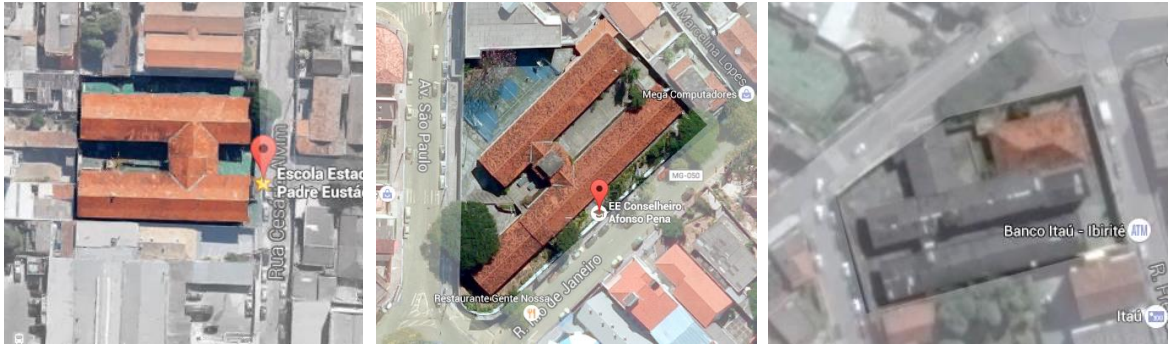
A solução de cobertura foi o telhado com telhas cerâmicas sobre estrutura de madeira do tipo *Tesoura sem linha*. Nessa solução houve um prolongamento das peças de travamento (*Olivei*) para proporcionar um beiral de maior dimensão que o usual. Nesse ponto há uma mudança na inclinação do telhado. (Ver figuras 104a e 104b)

Como solução para retirada do calor dos ambientes foi proposta uma ventilação permanente no alto dos ambientes por meio de *muxarabis* frontais em madeira. Os telhados, originalmente, tinham forro de madeira junto à estrutura de sustentação. Todos elementos construtivos e de vedações foram deixados aparentes. Nesses projetos os arquitetos já fizeram uso do repertório de materiais que comporiam, mais tarde, os padrões da CARPE. No Jardim de Infância de Belo Horizonte, Galileu Reis projetou ainda alguns bancos ao longo da área externa do Recreio Coberto. Vale notar que hoje esse ambiente foi fechado com esquadrias.

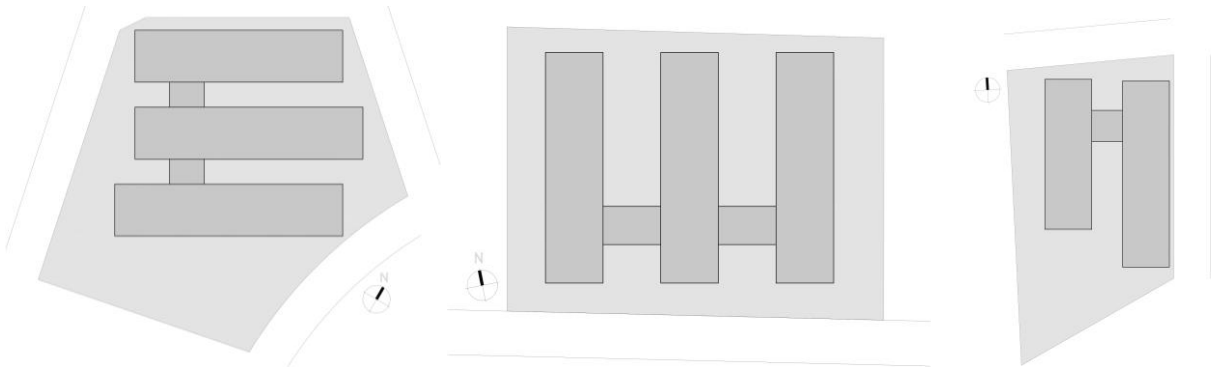
---

<sup>141</sup> Os dois Jardins de infância são de autoria de Galileu Reis.

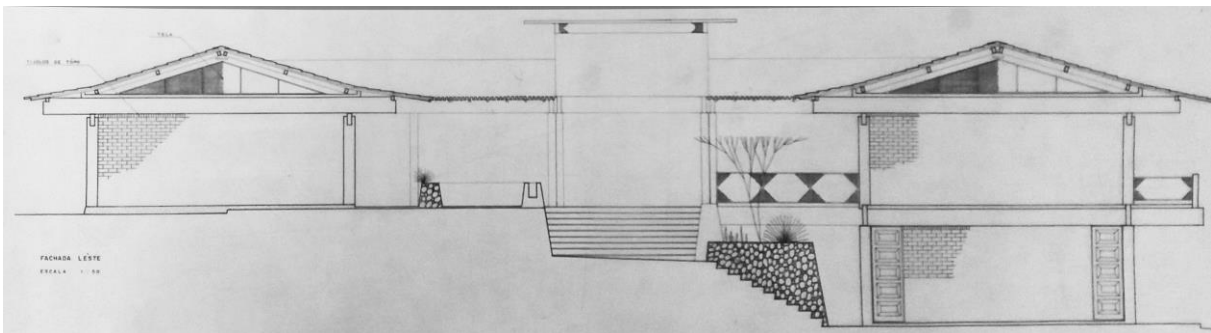
### 3.1.4 Brutalista



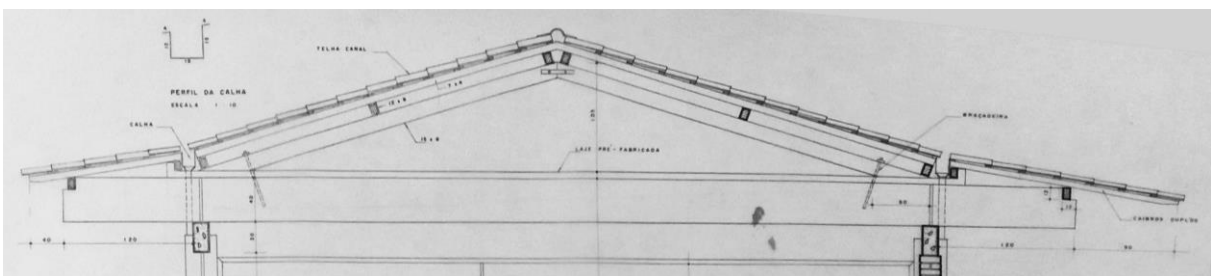
**FIGURA 107 (a, b e c)** - EE Padre Eustáquio em BH, EE Conselheiro Afonso Pena em Betim e da EE Pedro Evangelista Diniz em Ibitiré - Vistas aéreas (FONTE: Google Street View, 2016)



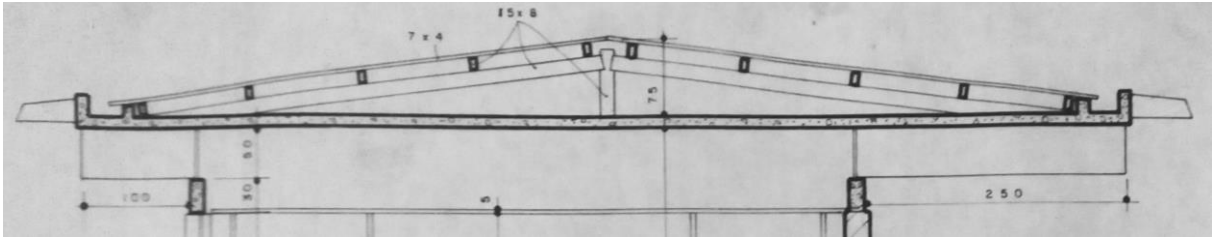
**FIGURA 108 (a, b e c)** - EE Cônego José Maria em Três Pontas, EE Presidente Antônio Carlos em BH, e EE João Dornas Filho em Itaúna - Implantações (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 109** – EE Conselheiro Afonso Pena em Betim - Desenho da fachada – Desnível dos blocos (CARPE,1964)



**FIGURA 110** – EE Conselheiro Afonso Pena em Betim - Corte da cobertura – Calha intermediária (CARPE,1964)



**FIGURA 111** - EE Pedro Evangelista Diniz em Ibirité - Corte da cobertura – Calhas e gárgulas nas extremidades (CARPE, 1964)

As escolas seminais aqui agrupadas, como já dito, foram as que apresentaram características fundamentais e alinhadas aos preceitos da arquitetura brutalista no Brasil como o uso dos materiais e dos elementos construtivos em seu estado natural. Além disso, foi proposta a solução pavilhonar para a distribuição dos ambientes e blocos. Alguns desses edifícios poderiam ser facilmente identificados como pertencentes ao Padrão CM1 ou Padrão 3 pois a maioria de suas soluções arquitetônicas tornaram-se padrões construtivos da autarquia, como é possível observar na EE Padre Eustáquio em BH. A solução que mais difere entre as oito seminais desse grupo são as variações de tipos de telhado, ora em inclinação única ou dupla (*galbo*), ora em telhas cerâmicas ou amianto. As escolas brutalista são: a EE Pedro Evangelista Diniz em Ibirité de 1963, a EE Presidente Antônio Carlos em BH de 1963, a EE Conselheiro Afonso Pena em Betim de 1964, a EE Cônego José Maria em Três Pontas de 1964, a EE Padre Eustáquio em BH de 1964, a EE João Dornas Filho em Itaúna de 1964, o Grupo Escolar José Oswaldo Araújo em BH<sup>142</sup> e a EE Sandoval Soares de Azevedo<sup>143</sup> em Ibirité de 1965.

Sob o ponto de vista da implantação e orientação dos edifícios a maioria deles é orientada para o quadrante Norte como vemos nas figuras 107a, 107c e 108a. Alguns terrenos, por terem desníveis acentuados exigiram novas possibilidades e disposição dos blocos. Para a escola em Itaúna, assim como em Betim, optou-se por fazer um dos blocos em um pavimento que está em nível com o segundo pavimento do outro bloco. Na EE Padre Eustáquio de Belo Horizonte, a solução é semelhante, a diferença que os dois blocos são em dois pavimentos. Outro fator que influenciava na decisão pela orientação dos blocos era o aproveitamento do

<sup>142</sup> Atualmente essa edificação abriga a sede do Comando das Operações Especiais da Secretaria do Estado de defesa social no Bairro Engenho Nogueira na região da Pampulha de Belo Horizonte. Essa é a única deste grupo em um pavimento.

<sup>143</sup> Foi encontrado pouco material gráfica dessa escola, o que impediu reproduções para análise.

terreno: buscava-se a distribuição em que coubesse também o maior número de módulos, como podemos ver em Itaúna. Estranhamente, na EE Presidente Antônio Carlos, optou-se por uma orientação Leste/Oeste para os três blocos paralelos de salas quando poderiam ter sido orientados Norte/Sul, uma vez que o terreno é plano (para isso, deveríamos ter dois blocos mais extensos).

As escolas apresentavam dois tipos de solução para cobertura. A primeira, usada na EE Pedro Evangelista Diniz em Ibirité, na EE Presidente Antônio Carlos em BH, na EE Cônego José Maria em Três Pontas e no Grupo Escolar José Oswaldo Araújo em BH, tinha telhado em amianto em duas águas. É importante notar que essa segunda solução fazia uso de calhas com gárgulas em concreto além de constituir pelo oitão uma ventilação permanente entre a laje superior e o telhado. Essa solução difere da solução de telhado das escolas do conjunto *Revestido* somente pela presença das gárgulas. A outra solução testada foi o telhado cerâmico sobre estrutura de apoio em madeira e prolongamento de beiral (sem uso de calhas). A Escola Estadual Conselheiro Afonso Pena em Betim, a Escola Estadual Padre Eustáquio em BH, a Escola Estadual João Dornas Filho em Itaúna e a Escola Estadual Sandoval Soares de Azevedo em Ibirité apresentam esse tipo de cobertura. Por outro lado, é interessante observar que para a escola em Betim, foi desenvolvida uma variação desse tipo inserindo uma calha entre as inclinações do telhado (Ver figura 110).

Assim como nos Jardins de Infância, nessas edificações, todos os elementos construtivos e de vedações foram deixados aparentes. E como a própria Campanha definiu na publicação da *Revista Arquitetura e Engenharia*<sup>144</sup> essa é a filosofia das construções: simplificação da obra construtivamente tanto para a conservação quanto para mão de obra na execução. Usou-se nesses edifícios tanto a ventilação permanente dos ambientes internos por meio da abertura superior gradeada como a ventilação permanente entre telhados e lajes de cobertura. Essa estratégia de retirar o ar quente do ambiente com aberturas superiores e opostas às janelas faz clara menção aos projetos de Richard Neutra (Ver as figuras 92 e 93), citado anteriormente.

---

<sup>144</sup> REVISTA ARQUITETURA E ENGENHARIA. Belo Horizonte. Nº68. Ano XV, 1965. Ver Texto: As novas Escolas de Minas.

### 3.2 OBRAS PADRÃO



FIGURA 112 - Padrão 4 - Maquete física genérica (FONTE: CARPE, 1970)



FIGURA 113 (a e b) – EE Professor Leopoldo Miranda - Padrão 4/69 (FOTO: do autor, 2016)



FIGURA 114 (a e b) - EE Pero Vaz de Caminha e EE Professor Bolivar de Freitas – Padrão 4/79 APARENTE - Vistas da rua (FONTE: Google Street View, 2016)



**FIGURA 115** - EE Deputado Manoel Costa - Padrão 4/83 REVESTIDO - Vista da rua (FONTE: Google Street View, 2016)



**FIGURA 116 (a e b)** - EE Afrânio de Melo Franco – Padrão 4/83 APARENTE (FOTO: do autor, 2016)



**FIGURA 117** - EE Necésio Tavares no bairro Alto Vera Cruz em Belo Horizonte – Desvio do padrão - Detalhe nas vigas (Google Street View, 2016)

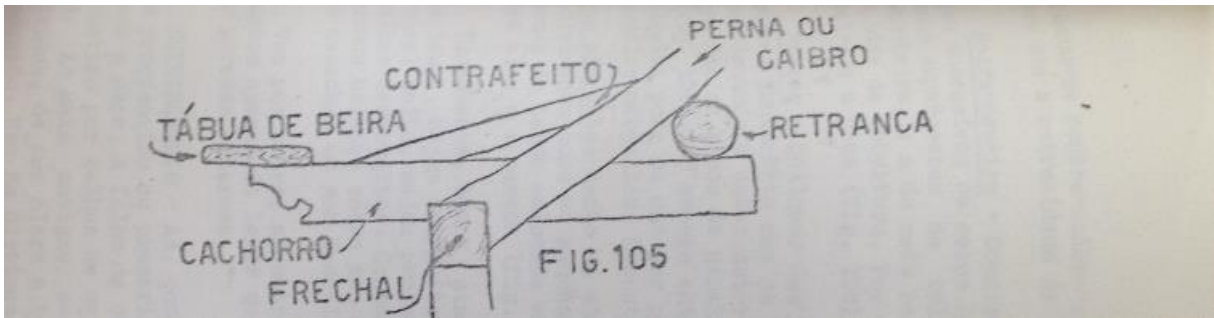


FIGURA 118 – Livro Arquitetura no Brasil: Sistemas Construtivos - página s/ número – Ilustração: Fig. 105 (VASCONCELOS, 1958)

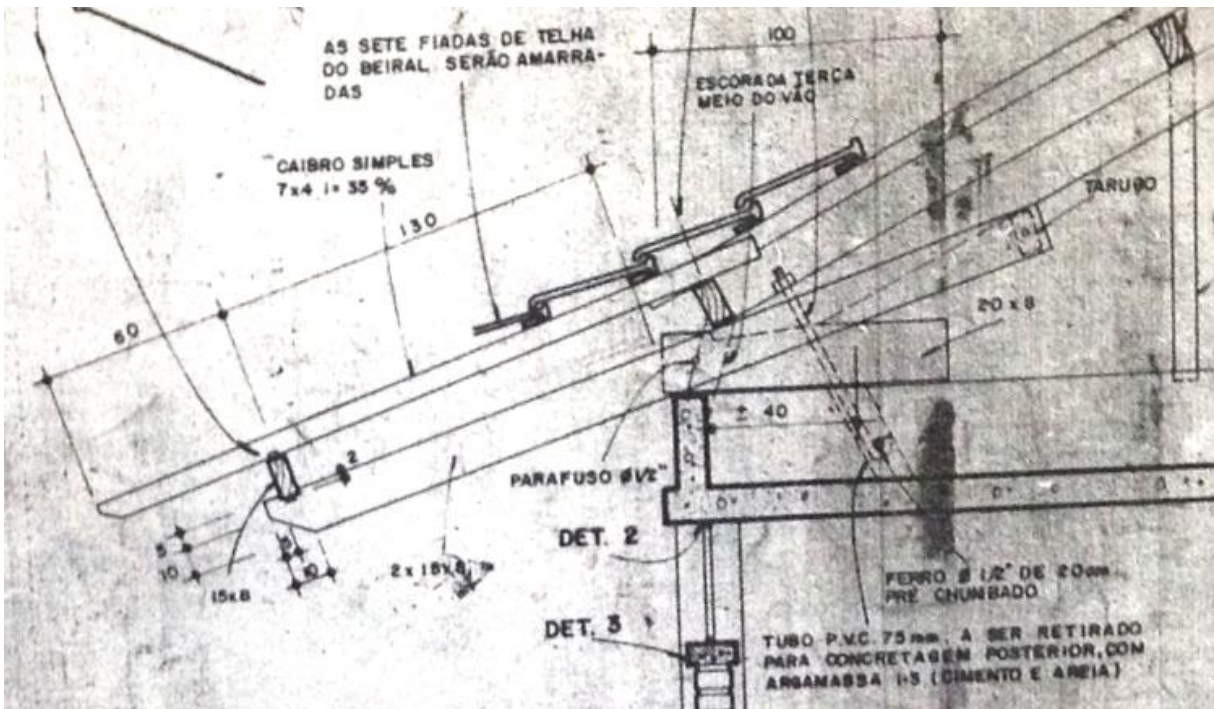


FIGURA 119 - Padrão 4/83 - Detalhe construtivo da cobertura – trecho do corte transversal (FONTE: CARPE, 1983)

7			
OBRAS SELECIONADAS			
PADRÃO 4			
4/1967	4/1969	4/1979	4/1983
2	1	Revestido	Aparente
		2	1
		Revestido	Aparente
		1	1

FIGURA 120 - Distribuição das obras Padrão 4 selecionadas (FONTE: Elaborado pelo autor)

Conforme descrito no capítulo anterior a CARPE desenvolveu nove (9) padrões construtivos. De fato, os padrões iniciais (CM1, CM2 e Padrão 3) serviram como teste e aprimoramento das soluções seminais para o desenvolvimento dos padrões seguintes. O Padrão 4 e Padrão 5 foram os mais utilizados e a partir deles foram elaboradas algumas versões e variações com intenção clara de melhorar o desempenho de construção e custos das edificações. Enquanto as escolas do Padrão 4 foram construídas, em sua maioria, nas zonas urbanas e adensamentos, as escolas no Padrão 5 foram construídas na Zona rural, pequenas localidades e distritos mineiros. Os Padrões CAC, 7, 8 e 9 foram pouco utilizados, e, quase em sua totalidade em caráter emergencial e em pequenas localidades. Assim, atentaremos esta análise no entendimento do principal e mais usado padrão CARPE, o Padrão 4. Para isso foram selecionadas sete escolas distribuídas dentre as versões do Padrão<sup>145</sup> (Ver Figura 120). A seleção dos exemplares seguiu duas referências iniciais: As escolas citadas no artigo de Camisassa<sup>146</sup> com a intenção de dar alguma continuidade investigativa e as edificações construídas pela Empresa Marco XX<sup>147</sup>. Outras escolas foram selecionadas de acordo com a minha vivência com os exemplares em Belo Horizonte. De fato, a localização delas também foi um fator determinante na seleção pois facilitou as visitas técnicas.

Para a exemplificação da aplicação do Padrão 4 foram escolhidas as seguintes escolas em Belo Horizonte: duas escolas da versão de 1967<sup>148</sup> (Escola Estadual Carmo Giffoni no bairro Jatobá e Escola Estadual Três Poderes no bairro Itapoã), a Escola Estadual Professor Leopoldo de Miranda no bairro Santo Antônio para a versão de 1969 e outras duas escolas da versão de 1979, variação *aparente* (Escola Estadual Professor Bolivar de Freitas no bairro Jardim Guanabara e Escola Estadual Pero Vaz de Caminha no bairro Cachoeirinha). Para a versão de 1983 foram selecionadas duas edificações: a Escola Estadual Afrânio de Melo Franco (variação

---

<sup>145</sup> Não foi localizada nas proximidades da Capital nenhuma escola do Padrão 4/79 *Revestido*.

<sup>146</sup> CAMISSASSA, Maria Marta dos Santos. PORTUGAL, Josélia Godoy. RODRIGUES, Gabriela Toledo. LEITE, Marcelo André Ferreira. *A opção governamental em Minas Gerais por uma padronização de edifícios escolares nos anos 1960-70*. Curitiba: X SEMINÁRIO DOCOMOMO BRASIL. 2013. A pesquisa de Camisassa teve foco nas escolas presentes na região da Zona da Mata de Minas Gerais, dentre a seleção temos como interseção a EE Pero Vaz de Caminha de Belo Horizonte.

<sup>147</sup> A Empresa Marco XX de Belo Horizonte forneceu uma lista com 29 obras escolares executadas para a CARPE durante os anos de 1973 e 1979 em diversos municípios do Estado de Minas Gerais.

<sup>148</sup> A versão 1967 foi utilizada pela SUDECAP e teve influência da equipe da CESE.

*Aparente*) no bairro Santa Mônica e a Escola Estadual Deputado Manoel Costa (variação *Revestido*) no bairro Céu Azul.

A Escola Estadual Carmo Giffoni, no bairro Jatobá, foi construída originalmente pela Empresa Marco XX em três blocos paralelos orientados no sentido Leste/Oeste. Ao longo dos anos houve um acréscimo de mais três blocos paralelos além de um ginásio coberto. A escola é um exemplar do *Padrão 4 16C* - versão 1967<sup>149</sup> e apresenta em seu projeto de implantação original uma conformação dos três blocos no terreno utilizando um desnível de 1,53 metros (9 degraus de 17) para o bloco central. Já a solução para a Escola Estadual Três Poderes<sup>150</sup>, de mesma versão, apesar de ter uma orientação de fachadas que confere mais proteção contra a insolação, apresenta implantação no terreno bem mais impactante. Para ter o acesso em nível com a rua os arquitetos optaram por aterrar a parte frontal do lote que abriga dois blocos e, além disso, fazer um corte no terreno na sua porção posterior. O bloco da porção posterior ficou em desnível de 3,00 metros. Esse bloco sofreu um acréscimo de um andar na década de 1980.

Durante a pesquisa, notamos alguns desvios da condição padrão, tal como na Escola Estadual Necésio Tavares (Ver figura 117), no bairro Alto Vera Cruz em Belo Horizonte, onde se observa certos detalhes construtivos que não estavam presente em nenhum manual da CARPE. A escola, aparentemente desenvolvida no Padrão 4/67, apresenta relevos em todo seu vigamento superior além de suas empenas laterais dos telhados serem vedadas com alvenaria. Uma hipótese plausível é de que houve alguma interferência do construtor da obra durante a execução do projeto e decerto acatada por parte da equipe da CARPE para tais mudanças.

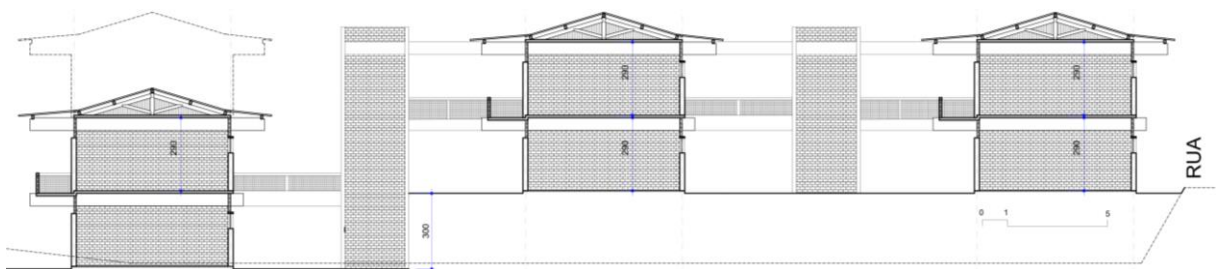
---

<sup>149</sup> Padrão 4/1967 16C = (16) salas de aulas em (C) dois ou mais blocos, no caso três blocos. O projeto é de autoria da arquiteta Carmem Lay Su.

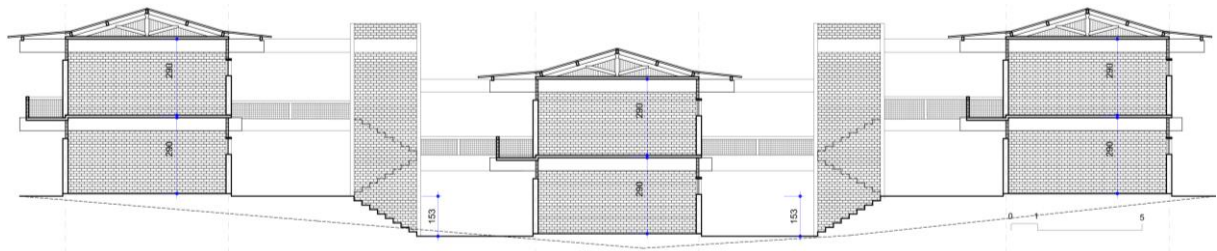
<sup>150</sup> Projeto de autoria da arquiteta Maria Lúcia Porto Gontijo.



**FIGURA 121 (a e b)** - EE Carmo Giffoni e da EE Três Poderes – Padrão 4/67 - Vistas aéreas (FONTE: Google maps, 2016)



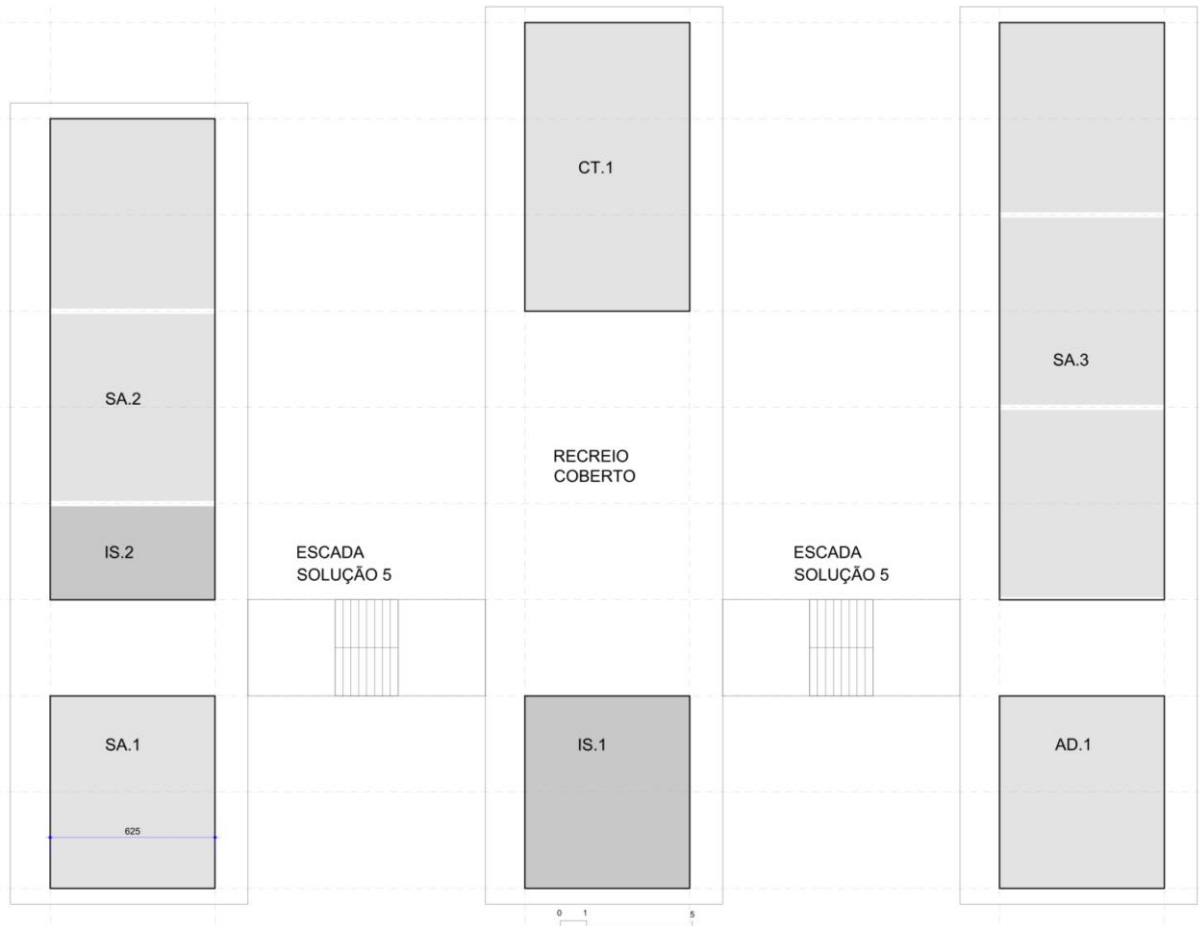
**FIGURA 122** - Escola Estadual Três Poderes em BH - Padrão 4/67 - Corte esquemático dos blocos (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 123** - Escola Estadual Carmo Giffoni - Padrão 4/67 - Corte esquemático dos blocos (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 124 (a e b)** - Escola Estadual Carmo Giffoni em BH - Perspectivas (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 125** - Escola Estadual Carmo Giffoni - Planta esquemática do 1º pavimento (Elaborado pelo autor)

Na versão do Padrão 4 de 1969, conforme dito anteriormente, houve uma mudança na solução de cobertura. Essa solução não usa mais de vigamento superior em concreto armado para apoio de telhado e beiral. Isso ocasionou uma redução direta nos custos de obra pois reduziu o volume de concreto na obra. A versão de 1969, como podemos ver na Escola Estadual Professor Leopoldo de Miranda no bairro Santo Antônio, faz uso de um telhado em duas águas sem variação de inclinação no beiral.

A Escola Estadual Professor Leopoldo Miranda<sup>151</sup> foi implantada em terreno de grande declive, situado na então Vila Ineco, ex-colônia Afonso Pena (hoje pertencente ao Bairro Santo Antônio da Capital). Segundo informações presentes nos documentos microfilmados da CARPE, a obra da escola, executada pela Construtora Melgaço e Mello LTDA, foi interrompida várias vezes

<sup>151</sup> Padrão 4/1969 8A = 8 salas de aulas em um bloco. Autoria de José Rezende Cunha.

em decorrência da presença de “casas de favelados” no terreno. A escola desenvolvida em um único bloco (A) orientado no sentido Leste/Oeste tem dois acessos. O principal, pela Rua Barão de Macaúbas, e o outro pela rua lateral já no nível do segundo pavimento da edificação.



FIGURA 126 - EE Professor Leopoldo Miranda - Padrão 4/69 - Vista aérea (FONTE: Google maps, 2016)

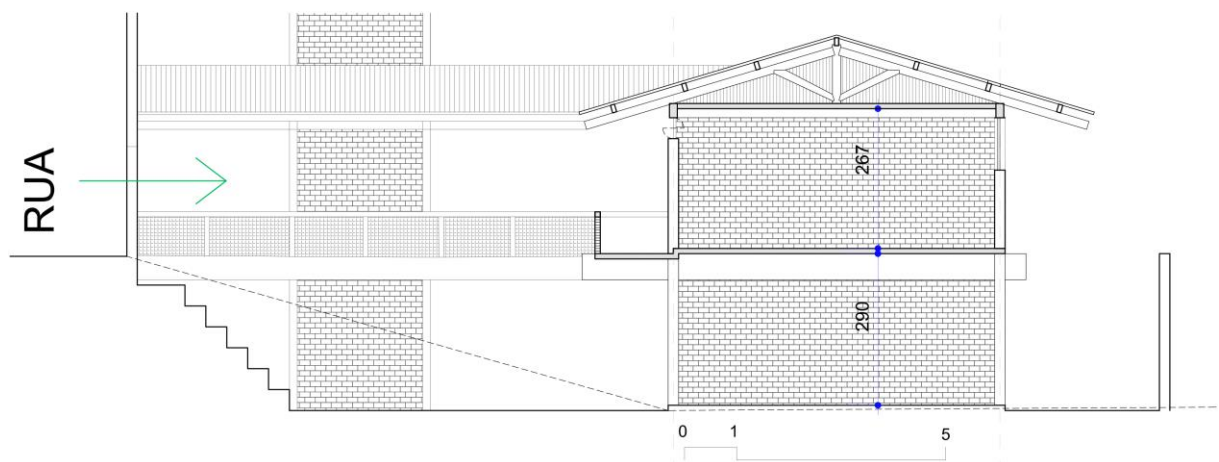
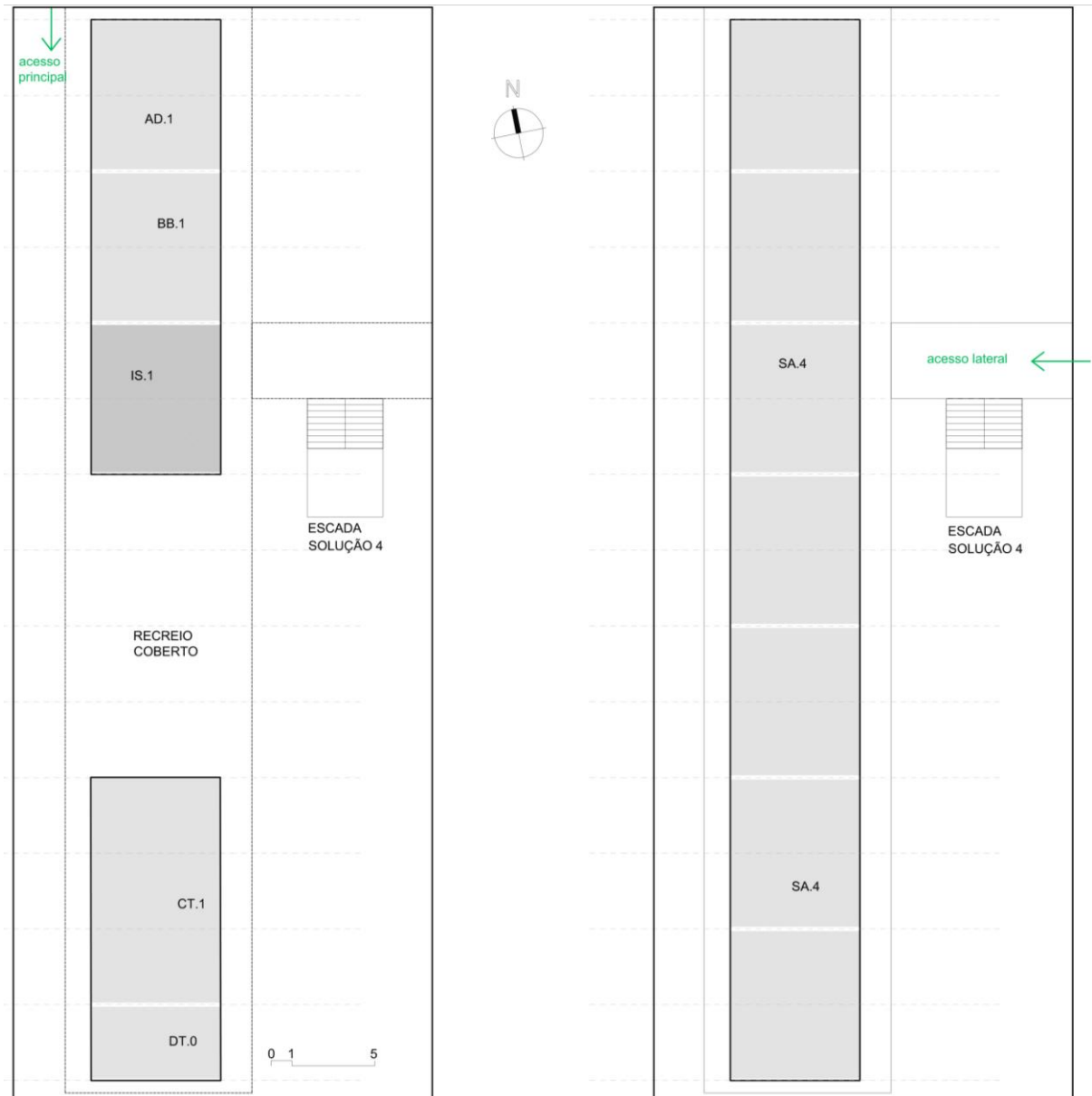


FIGURA 127 - EE Professor Leonardo Miranda - Padrão 4/69 - Corte esquemático do bloco único – Acesso lateral em verde (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 128 (a e b)** - EE Professor Leopoldo Miranda - Plantas do 1º e 2º pavimento – Acessos em verde (Elaborado pelo autor)

A Escola Estadual Professor Bolivar de Freitas<sup>152</sup>, no bairro Jardim Guanabara, assim como a Escola Estadual Pero Vaz de Caminha<sup>153</sup>, no bairro Cachoeirinha, são bons exemplares do Padrão 4 - versão 1979 variação *Aparente*. A maior característica dessa versão é a solução

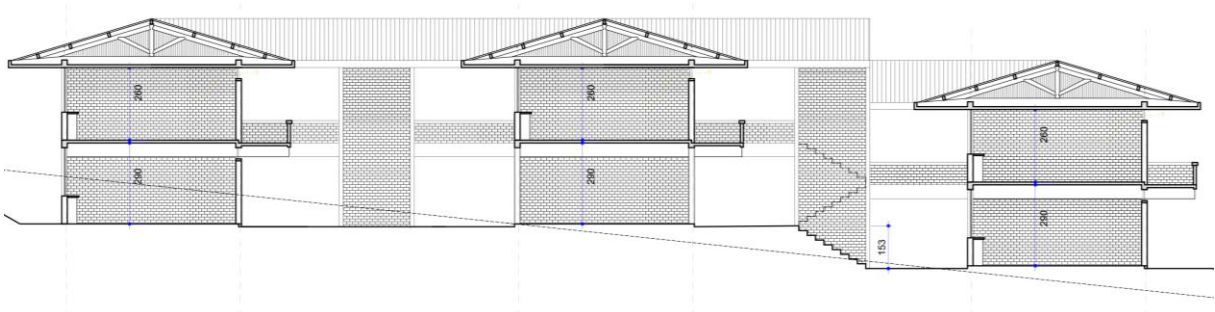
<sup>152</sup> Padrão 4/1979 10C APARENTE = (10) salas de aulas em (C) dois ou mais blocos, no caso três blocos. Projeto é de autoria da arquiteta Izabel Veloso Diniz e a construção feita pela Empresa Marco XX.

<sup>153</sup> Padrão 4/1979 14C APARENTE = (12) salas de aulas + (1) LC (laboratório de ciências) + (1) PA (práticas agrícolas) em (C) dois ou mais blocos. Projeto é de autoria da arquiteta Izabel Veloso Diniz

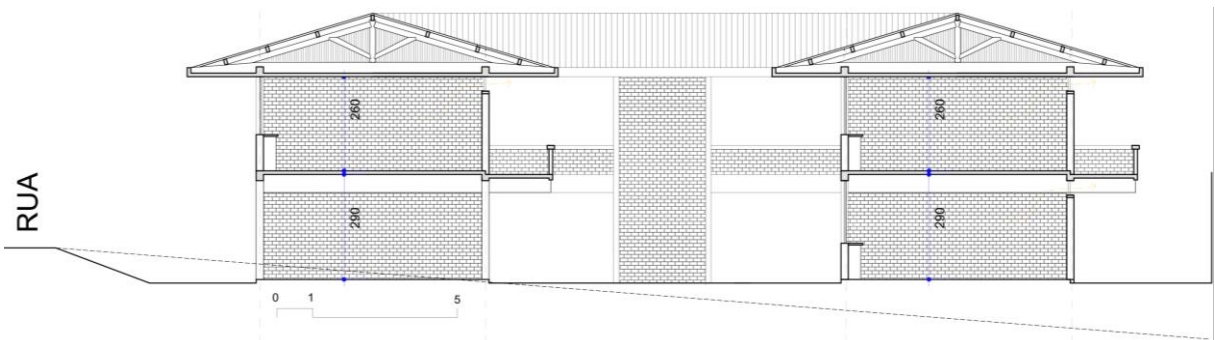
mais robusta para a cobertura. As coberturas são em telhado de telhas cerâmicas em quatro águas sobre laje de concreto pré-fabricada. Vale notar que as lajes se prolongam nos quatro lados do pavilhão. Isso gera não só proteção aos beirais das circulações como proteção solar para as aberturas dos pavimentos superiores em todas fachadas. A solução embora fosse mais onerosa para a execução demandou baixa manutenção.



**FIGURA 129 (a e b)** - EE Professor Bolívar de Freitas e da EE Pero Vaz de Caminha - Padrão 4/79 APARENTE - Vistas aéreas (FONTE: Google maps, 2016)



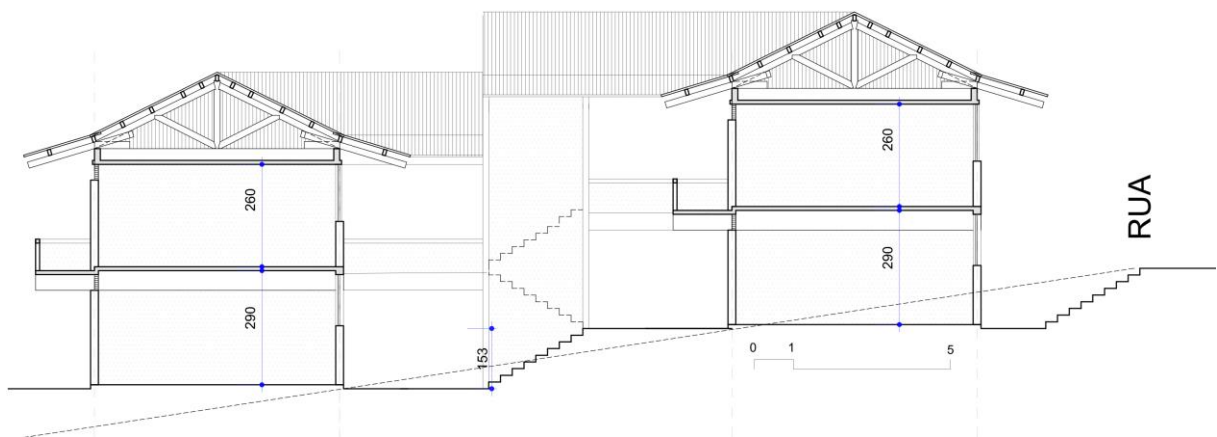
**FIGURA 130** - EE Professor Bolívar de Freitas - Padrão 4/79 APARENTE - Corte esquemático (Elaborado pelo autor)



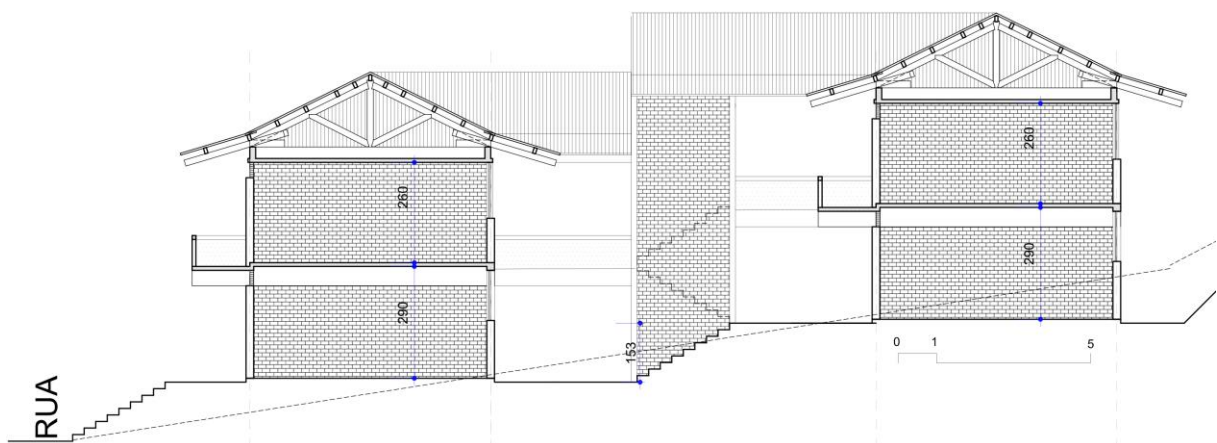
**FIGURA 131** - EE Pero Vaz de Caminha - Padrão 4/79 APARENTE - Corte esquemático (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 132 (a e b)** - EE Afrânio de Melo Franco e da EE Deputado Manoel Costa - Padrão 4/83 - Vistas aéreas (FONTE: Google maps, 2016)



**FIGURA 133** - EE Deputado Manoel Costa- Padrão 4/83 REVESTIDO - Corte esquemático (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 134** - EE Afrânio de Melo Franco - Padrão 4/83 APARENTE - Corte esquemático (Elaborado pelo autor)

A Escola Estadual Afrânio de Melo Franco<sup>154</sup>, no bairro Santa Mônica, e a Escola Estadual Deputado Manoel Costa<sup>155</sup>, no bairro Céu Azul, foram projetadas na versão de 1983 do Padrão 4. Enquanto a EE Afrânio de Melo Franco foi executada na variação *Aparente* (elementos externos em estado bruto) a EE Deputado Manoel Costa pertence à variação *Revestido*. Nessa versão do padrão 4/83 as fachadas foram emassadas, pintadas. Sob o ponto de vista da implantação os dois projetos apresentam desníveis (1,5m) entre blocos. Já a orientação dos blocos da EE Deputado Manoel Costa apresenta melhor eficiência na proteção solar.

Na variação de 1983, a solução de cobertura retoma as características da variação de 1979, na qual o telhado é em duas águas com prolongamento dos beirais por intermédio de tarugos e galbo. A pequena diferença é que em 1983 retoma-se ao galbo no telhado (a mudança de inclinação na mesma água do telhado). O detalhe da solução de mudança de inclinação da cobertura em telhado tipo colonial definida posteriormente nos padrões da CARPE é bem semelhante à tradição construtiva mineira, por meio do uso de *cachorro* e *retranca* (tarugo) conforme ilustrado no livro de Sylvio de Vasconcelos.

De maneira geral, é importante observar que as atualizações das versões dos padrões foram reiteradamente pautadas com o objetivo de redução dos custos de execução e manutenção, ficando estritamente balizadas pelos orçamentos previstos para obra. Evidencia-se que não houve nenhuma mudança mais radical dentre as versões, nem mesmo entre padrões. Podemos considerar que esse percurso do projeto foi mais um ajustamento de soluções do que novas versões de fato.

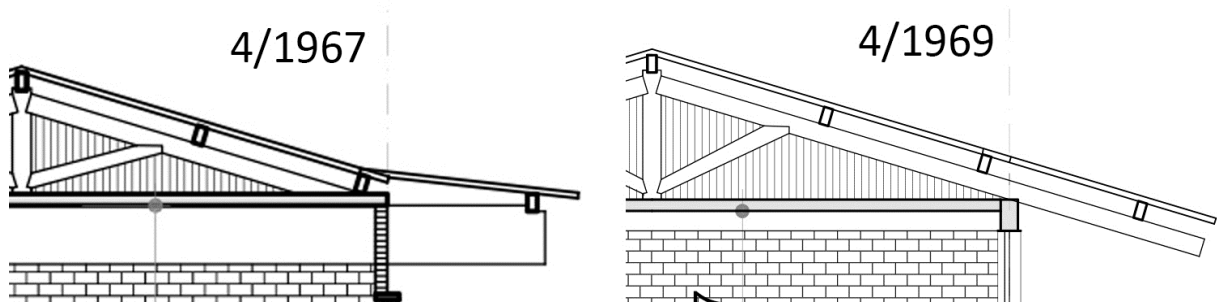
Os manuais de aplicação dos projetos padrões, por exemplo, não apresentam soluções para implantação dos blocos em terreno íngremes. Essa limitação quando se depara a uma possível escassez de terrenos planos ou pouco inclinados torna o padrão inviável ao uso. Isso nos mostra o baixo grau de adaptabilidade da construção a contextos urbanos adensados.

---

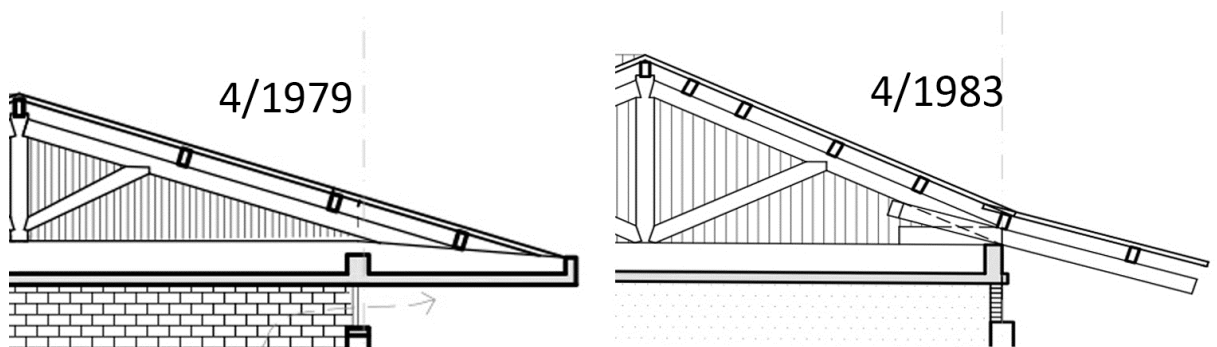
<sup>154</sup> Padrão 4/1983 *APARENTE* 12C = (12) salas de aulas em (C) dois ou mais blocos, no caso dois blocos. Projeto de autoria do arquiteto Weber Moraes da Silva.

<sup>155</sup> Padrão 4/1983 *REVESTIDO* 12C = (12) salas de aulas em (C) dois ou mais blocos, no caso dois blocos. Projeto de autoria do arquiteto Weber Moraes da Silva.

Um dado importante sobre a potencialidade da aplicação do Padrão se refere a redução drástica na geração de documentos para execução de obra. Enquanto que, para obras seminais, por exemplo, produziam-se em média oito a dez formatos A0 de projeto de arquitetura, de modo contrário, para o projeto Padrão bastava a descrição da escola (Ex.: Padrão 4/1979 aparente 16C + LC) e um a dois formatos A0 para o projeto de implantação.



**FIGURA 135** - Padrão 4 - versão 67 e 69 - Soluções de cobertura - CARPE (Elaborado pelo autor)



**FIGURA 136** - Padrão 4 - versão 79 e 8 - Soluções de cobertura - CARPE (Elaborado pelo autor)

## 4 CONCLUSÕES

“Aonde fui, a um lugar, nos *gerais*...”

(GUIMARÃES ROSA, 1956)

## 4 CONCLUSÕES

### 4.1 ECLOSÃO, CONSOLIDAÇÃO, DIFUSÃO E ESGOTAMENTO

A trajetória da CARPE pode ser fracionada em quatro momentos: eclosão, consolidação, difusão e esgotamento.

O momento inicial a que chamamos de eclosão foi marcado pelo surgimento da CARRPE e de sua experimentação construtiva, tecnológica e projetual, desde *Escolas de latas* às construções iniciais e seminais. A autarquia logo se libertou da exclusiva e inicial atribuição por reparos e manutenção dos antigos prédios dos grupos escolares e avançava na busca por possibilidades para a construção de escolas. Sob o ponto de vista de liberdade para criações arquitetônicas, nesse período os arquitetos tiveram grande abertura para experimentações.

O segundo período se iniciou com a mudança de nome e de atribuição e a consolidação do novo sistema de produção proposto. Nesse momento, os padrões construtivos foram desenvolvidos e consolidados com o uso. As construções da CARPE chegaram a ser copiadas por diversas municipalidades e até mesmo pela iniciativa privada<sup>156</sup>. Na fase da difusão tivemos um salto no número de escolas inauguradas. A CARPE, mediada por sua linha de produção de edifícios escolares bem definida e engendrada, alcançou certa eficácia e se manteve à frente das expectativas e metas internas, seja dos governantes, seja dos municípios e dos usuários.

O último momento, o esgotamento, se iniciou com os questionamentos internos e externos sobre a produção padronizada, massiva e repetida. As mudanças no pensamento pedagógico foram fundamentais para embasar os argumentos críticos aos espaços, até então, gerados repetidamente. Esse é o momento em que se inicia o declínio da CARPE.

---

<sup>156</sup> Um exemplo disso é a Escola Theodor Herzl localizado na Rua Caraça, 26 no Bairro da Serra em Belo Horizonte. O projeto da edificação, copiado do padrão CARPE, claramente não usou das normas para implantação nas quais estabelecem os afastamentos mínimos com as divisas do terreno. A escola é alinhada na divisa frontal sem afastamento.

Em suma, no momento da eclosão, a equipe de arquitetos tinha relativa autonomia criativa e projetual, as ideias vigentes pedagógicas e arquitetônicas do período irrigaram a produção. Com o golpe militar de 1964, observou-se um congelamento dessas discussões. Por outro lado, com engessamento, a autarquia se viu desafiada a comprovar sua eficiência e aprimorar sua atuação. A CARPE, com amadurecimento de seu sistema de produção, conseguiu atingir rigor e precisão na produção de escolas. Isso, se por um lado foi favorável para os governantes no atendimento de meta quantitativas de escolas, passou a não ser interessante para iniciativa privada e órgãos de classe. Como já dito, houve aí um dismantelamento da autarquia, bem como, de seu saber acumulado com a intenção de romper com a maneira de produzir edifícios, num nítido exemplo de favorecimento de interesses privados no serviço público.

#### 4.2 LEGADO DA CARPE

Talvez seja possível considerar que o sistema de operação desenvolvido pela CARPE foi eficaz e sobreviveu relativamente bem às demandas do Estado por expansão espacial da rede pública escolar e às forças externas e internas (políticas de entidades de classes e arquitetos externos) que tentaram desestabilizar a produção com ataques questionáveis e pouco relevantes. Além disso, não se deu na CARPE a reprodução de uma prática comum no Brasil, de utilizar as obras públicas como “marcas” dos governos, governadores<sup>157</sup> ou dos autores arquitetos. O foco pareceu estar sempre no aprimoramento técnico do sistema de operação por intermédio da repetição de modelos e de tecnologia construtiva usual.

Com a centralização das decisões de projeto e do controle de obras conseguia-se produzir espaços de certa qualidade e de rigor construtivo. Se por um lado, a especialização num determinado tipo de procedimento, isto é, o desenvolvimento de um conhecimento prático orientado para a racionalização de projetos e de obras, garantia eficiência e qualidade, por outro lado, reduzia a possibilidade de incorporação de procedimentos alternativos. Outra questão importante, constatada aqui, é que esse sistema de operação por meio de uma

---

<sup>157</sup> Durante o período de atividades da CARRPE/CARPE, o Estado de Minas foi governado por nove (9) governadores diferentes de 4 partidos políticos (PSD, UDN, ARENA e PMDB). (Ver Tabela 7 no Apêndice 2)

tecnologia amplamente difundida (concreto armado e vedações em alvenaria) garantia um mais justo e democrático processo licitatório público para contratação de obra, não o reservando ou direcionando às empresas de determinado porte ou domínio tecnológico específico.

Apesar dos conflitos e limitações dos projetos padronizados, é notável a qualidade dos equipamentos escolares produzidos com um baixo custo, facilidade de execução, baixa manutenção, fácil crescimento e relativa aceitação dos usuários. Embora a concepção arquitetônica inicialmente creditada aos arquitetos Galileu Reis e José Rezende Cunha considerada aqui como seminal, podemos ver essa produção como um objeto sem autoria definida, desenvolvida, revista e atualizada coletivamente dentro de uma rigorosa e organizada estrutura institucional pública. É muito interessante notar também que o processo de perda da autoria aconteceu ao longo do desenvolvimento da maneira de produzir escolas, sendo conhecidas posteriormente apenas como escolas *padrão CARPE*.

Esse tipo de arquitetura não autoral, comprometida em criar um sistema para planejamento e ordenação dos espaços, repete-se em outras instituições públicas mineiras a exemplo da construção do Campus da Pampulha da UFMG, na década de 1970, ou mesmo na SUDECAP com menos sucesso. Obviamente, devido ao alto nível de complexidade da temática que envolve um Campus universitário, frente às escolas do Estado, e outros conceitos estabelecidos, essa experiência conseguiu produzir um rico leque de possibilidades dentro do sistema ambiental proposto. Talvez essa forma de trabalho colaborativa e coletiva seja uma das grandes virtudes da produção arquitetônica no âmbito do Estado.

De fato, embora a historiografia tradicional tente eleger ícones, podemos afirmar que a produção arquitetônica de qualidade, na maioria das vezes, foi feita por meio de agrupamentos de arquitetos em Minas. Desde o período colonial em que mesmo tendo a figura de Aleijadinho, eleito tardiamente como protagonista pelos modernistas brasileiros, é sabido que a produção das construções, no período do ouro, não foi autoral e sim vinculada às corporações de ofício.

Pode-se identificar uma tradição da prática de concepção coletiva de projetos. A forma coletiva de projeção talvez seja nossa grande tradição arquitetônica e que, talvez, difere das práticas de outros estados. Podemos observar que expressivas obras arquitetônicas institucionais em Minas Gerais tiveram seus projetos desenvolvidos em grupo, tais como: a Sede do BDMG de Humberto Serpa, Marcos Vinícius Meyer, William Abdalla e Márcio Pinto; O terminal Rodoviário de Belo Horizonte de Fernando Graça, Francisco J. do Espírito Santo, Luciano Jorge Passini, Ronaldo M. Gontijo, Mardônio Guimarães, Marina E. Wasner Machado, Raul Cunha, Suzy P. de Melo, Walter Machado e Mário Berti e o *Sistema Básico* da UFMG de Alípio Pires Castello Branco, José Abílio Belo Pereira, Maria Lúcia Malard e Sebastião de Oliveira Lopes entre outros autores citados acima.

Assim, a produção arquitetônica da CARPE, além de se apresentar como uma importante vertente e desdobramento da arquitetura brutalista no Brasil, se mostra, também, como um exemplar dessa forma de articulação colaborativa de profissionais para a boa projeção e para criação de sistemas produtivos, operativos e de qualidade. Por isso, considero que trazer à luz essa experiência é de fundamental importância para a historiografia da arquitetura e da construção brasileira.

Por fim, podemos considerar que a atuação da CARPE foi bastante peculiar e, de fato, ainda pouco estudada quando comparada a outras experiências nacionais. Sua documentação e preservação tornam-se imprescindíveis para o entendimento das vertentes e desdobramentos da arquitetura brasileira. Embora as questões que envolvem a arquitetura escolar fossem, na CARPE, limitadas ao desenvolvimento técnico, ainda assim essa experiência tem grande relevância para a arquitetura brasileira.

O enfrentamento e a compreensão dos extensos documentos, desenhos e vastos acervos pessoais ao mesmo tempo que motivaram a pesquisa, impuseram um grande desafio. O desafio de sistematizar de alguma forma e de encontrar um adequado percurso de exploração. Certamente várias arestas e dúvidas permaneceram e poderão ser sanadas por meio de novos mergulhos e novas investidas sobre os documentos. Aqui, tentou-se, mesmo com os limites de tempo e recursos, mostrar um olhar e explorar de certa forma o que se fez na CARPE. O caminho fica aberto para novas pesquisas sobre o tema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## LIVROS

BASTOS, Maria Alice Junqueira; ZEIN, Ruth Verde. *Brasil: Arquiteturas após 1950*. São Paulo: Perspectiva, 2015.

BERTI, Mario. *Raffaello Berti: projeto memória*. Belo Horizonte: Silma Mendes Berti /AP Cultural, 2000.

CAMPOS, Rogério Cunha. *A luta dos trabalhadores pela escola*. São Paulo: Edições Loyola. 1981.

CARDOSO, Ciro Flamarion; VAINFAS, Ronaldo. (orgs.). *Domínios da história: ensaio de teoria e metodologia*. Rio de Janeiro: Campus. 1997

CERTEAU, Michel. *A Invenção do Cotidiano*. 3ª edição. Petrópolis: Vozes. 1998.

COSTA, Lúcio. *Sobre Arquitetura*, 1º vol. Porto Alegre: Centro dos Estudantes Universitários de Arquitetura, 1962.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de. *Dos palácios aos pardieiros: Cultura escolar e urbana em Belo Horizonte na Primeira República*. Passo Fundo: UFP, 2000.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de; PEIXOTO, Ana Maria casasanta (org.). *Lições de Minas: 70 anos da Secretaria Educação*. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais 2000.

FERREIRA, Avany de Francisco; MELLO, Mirela Geiger de. (org.). *Arquitetura escolar paulista: anos 1950 e 1960*. São Paulo: FDE-FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO /DOS, 2006.

\_\_\_\_\_. *Estruturas pré-fabricadas*. São Paulo: FDE-FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO/DOS, 2008.

GUIMARÃES ROSA, J. *Grande sertão: veredas*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

MACEDO, Danilo Matoso. *Da matéria à invenção: as obras de Oscar Niemeyer em Minas Gerais, 1938-1955* / Danilo Matoso Macedo [recurso eletrônico]. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2008.

MAIA, Éolo; VASCONCELLOS, Jô; PODESTÁ, Sylvio Enrich de. *3 arquitetos 1980-1985*. Belo Horizonte, 1985.

MELO, Suzy de. *Escolas Elementares*. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da Universidade de Minas Gerais, 1961.

NEUTRA, Richard. *Arquitetura social em países de clima quente*. São Paulo: Gerth Todtmann. 1948.

VASCONCELLOS, Sylvio de. *Arquitetura, Arte e Cidade: textos reunidos*; LEMOS, Celina Borges (org.). Editora BDMG Cultural, 2004.

VASCONCELLOS, Sylvio de. *Arquitetura no Brasil: sistemas construtivos*. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da Universidade de Minas Gerais, 1958.

SALGUEIRO, Heliana Angiotti. *Engenheiro Aarão Reis: o progresso como missão*; Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 1997.

SANTA CECÍLIA, Bruno. *Éolo Maia: Complexidade e contradição na arquitetura mineira*. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

WISNIK, Guilherme. *Lucio Costa*. São Paulo: Cosac & Naify, 2001.

XAVIER, Alberto (org.). *Arquitetura Moderna Brasileira; Depoimento de uma geração*. São Paulo, Ed. Pini, 1987.

### TESES, DISSERTAÇÕES E MONOGRAFIAS

AGUIAR, Tito Flávio Rodrigues de. *Vastos subúrbios da nova capital: formação do espaço urbano na primeira periferia de Belo Horizonte*. 2006. Tese (Doutorado em História) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

AMORIM, Marcelo Otávio de. *As Unidades Municipais de Educação Infantil em Belo Horizonte: Investigações sobre um padrão arquitetônico*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BRASILEIRO, Vanessa Borges. *Sylvio de Vasconcellos: um arquiteto para além da forma*. 2007. Tese (Doutorado em Arquitetura) - Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CEMIN, Viviana. *Não só de pão vive o homem: a construção de escolas no governo Brizola a partir das fotografias da assessoria do Palácio Piratini (1959-1963)*. (Trabalho de Conclusão de Curso) Licenciatura, UFGRS: Porto Alegre. 2010.

CASTRO, Carlos Dunham Maciel Siaines De. *O espaço da escola na cidade CIEP e Arquitetura Pública Escolar*. 2009. Dissertação (Mestrado em arquitetura) Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília. 2009.

FERRATA, Carlos Augusto. *Escolas públicas em São Paulo (1960-1972)*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e urbanismo) 2008. Faculdade de Arquitetura- FAU, USP, São Paulo. 2008.

FONSECA, Cláudio Lúcio. *Arquitetura das Escolas Públicas nas Reformas Educacionais Mineiras (1892-1930)*. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

FERREIRA, F. C. *Procedimento de avaliação de conforto ambiental e eficiência energética aplicado a um caso típico da Rede Estadual de Escolas Públicas de Minas Gerais*. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

GENTILINI, Sônia Maria. *Colégio Municipal de Belo Horizonte: A Utopia possível (Memória e História – (1948/1972)* 2001. Dissertação (Mestrado em História) Faculdade de Ciências Humanas Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

HENRIQUES, Cristiane Lopes. *Condicionantes de Projeto Para Unidades Escolares de Pequeno e Médio Porte Utilizando Sistema Construtivo em Perfis Formados a Frio*. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto. 2005.

RODRIGUES, Maysa Gome. *Sob o céu de outra pátria : imigrantes e educação em Juiz de Fora e Belo Horizonte, Minas Gerais (1888-1912)* 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ZEIN, Ruth Verde. *A Arquitetura da escola Paulista Brutalista 1953-1973*. 2005. Tese (Doutorado em arquitetura) – Faculdade de Arquitetura UFRS. Porto Alegre, 2007. 2.v.

#### **ARTIGOS, REVISTAS, CATÁLOGOS E TEXTOS**

ARTIGAS, João Batista Vilanova. *Sobre escolas....* In: Revista Acrópole n. 377. São Paulo, Max Gruenwald & Cia, set, 1970. (P. 10 e 11)

AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen; BASTOS, Leopoldo Eurico Gonçalves; BLOWER, Héliide Steenhagen. *Escolas de ontem, educação hoje: é possível atualizar usos em projetos padronizados?* Porto Alegre: III Seminário Projetar. 2007.

CAMISASSA, Maria Marta dos Santos. PORTUGAL, Josélia Godoy. RODRIGUES, Gabriela Toledo. LEITE, Marcelo André Ferreira. *A opção governamental em Minas Gerais por uma padronização de edifícios escolares nos anos 1960-70*. Curitiba: X SEMINÁRIO DOCOMOMO BRASIL. 2013.

COMAS, Carlos Eduardo Dias. *A arquitetura de Lucio Costa: uma questão de interpretação*, In: *Um modo de ser moderno: Lucio Costa e a crítica contemporânea* (São Paulo: Cosac Naify, 2004), p. 18, org. por Ana Luiza Nobre. 2004

OLIVEIRA, Cléo A. P. e PERPÉTUO, Maini de Oliveira. *Setenta e Cinco anos da primeira Escola de Arquitetura do Brasil*. Niteroi : VI SEMINÁRIO DOCOMOMO Brasil, 2005.

\_\_\_\_\_. *O ensino na primeira escola de arquitetura do Brasil*. São Paulo: Arqtextos, ano 06, n. 066.04, Vitruvius, nov. 2005.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de; VIDAL GONÇALVES, Diana. *Os tempos e os espaços escolares no processo de institucionalização da escola primária no Brasil* . Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Educação, nº14, mai-ago, 2000, pp. 19-34 Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.

FERREIRA, Mario dos Santos; BREGATTO, Paulo Ricardo; D'AVILA, Márcio Rosa. *Coordenação Modular e Arquitetura: Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade*. São Paulo: NUTAU, 2008.

FUÃO, Fernando Freitas. *Brutalismo, a última trincheira do movimento moderno*. Arqtextos, São Paulo, ano 01, n. 007.09, Vitruvius, dez. 2000.

GUIMARAES, Airton. *Esses arquitetos imaginativos e os seus (nossos) prédios escolares*. Páginas 4 e 5. IN: Jornal Estado de Minas, 1 de setembro, 1981.

IAB-MG. Catálogo da premiação em arquitetura de 1965 e 1966. 1966.

LUSTOSA, Márcio de Miranda. Detalhes Arquitetônicos. Apostila didática. Belo Horizonte: Escola de arquitetura UFMG. 19--.

KAPP, Silke. *Contra a Integridade*. MDC. Revista de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 8-11, 2006.

PEDROSA, José Geraldo. BITTENCOURT JR. Nilton Ferreira. *Influências do Americanismo na educação brasileira: O Caso Dos Ginásios Polivalente*. Belo Horizonte: CEFET-MG 20--.

REIS. Galileu. *Planejamento e funcionamento de serviços: Mesa Redonda*. Rio de Janeiro: Instituto de educação - 1º Encontro Interamericano de Proteção ao Pré-escolar. 21-27 de julho de 1968. 1968.

REVISTA VÃO LIVRE. *Arquitetura Pós-moderna - Concurso arquiteto Eduardo Mendes Guimarães*. Belo Horizonte: Informador das construções. Nº22. 1982.

REVISTA PAMPULHA. *Concursos de arquitetura, Grupos escolares e Parque de lazer*. Belo Horizonte: Panela. Nº6, maio/abril, 1982.

REVISTA ARQUITETURA E ENGENHARIA. Belo Horizonte. Nº68. Ano XV, 1965.

REVISTA MÓDULO. Rio de Janeiro: Avenir editora. Nº91. Maio/julho, 1986.

REVISTA ACRÓPOLE, São Paulo. 1961 - ANO 23 - Nº 247, p. 05, 1961.

SILVA, Geraldo Ângelo de A. *A experiência da CARPE e o campo ampliado da arquitetura escolar pública*. In: 11º Seminário Nacional do Docomomo Brasil. Anais. Recife, Brasil, 17 a 22 de abril de 2016.

SILVA, Geraldo Ângelo de A.; Dos SANTOS, Roberto Eustaáquio. *Um capítulo na história da arquitetura e da construção escolar pública no Brasil: A experiência da CARPE*. In: 2º Congresso Internacional de construção Luso-Brasileira. Anais. Porto, Portugal, 14 a 16 de setembro de 2016.

UFMG. *Implantação do Campus: Projetos (Livro Verde)*, p. 161, 1971.

ZEIN, Ruth Verde. *A década ausente. É preciso reconhecer a arquitetura brasileira dos anos 1960-70*. Arqtextos, São Paulo, ano 07, n. 076.02, Vitruvius, set. 2006.

\_\_\_\_\_. *Arquitetura Paulista Brutalista 1953-1973*. Disponível em: <http://www.arquiteturabrutalista.com.br/index1port.htm>, acesso em 28/08/15.

\_\_\_\_\_. *Há que se ir às coisas: revendo as obras*. In: ROCHA, G.; BRONSTEIN, L.; OLIVEIRA, B. S.; LASSANCE, G.. (Org.). *Leituras em Teoria da Arquitetura 3. Objetos*. Rio de Janeiro: Riobooks, 2011, v. 3, p. 198-218.

## MANUAIS, PUBLICAÇÕES OFICIAIS E DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS

CARPE. *Prêmio Doutor Paulo Diniz Chagas. Documentos gerais*. Belo Horizonte: Secretaria do Estado da Educação/IAB-MG/CARPE. 1981.

\_\_\_\_\_. *Prêmio Arquiteto Eduardo Mendes Guimarães Jr. Documentos gerais*. Belo Horizonte: Secretaria do Estado da Educação/IAB-MG/CARPE. 1981.

\_\_\_\_\_. Diversas Normas técnicas para elaboração de projetos. Belo Horizonte. 197-.

\_\_\_\_\_. Cadernos de Especificação de serviços (CM1 ao Padrão 9). Belo Horizonte. 197-.

\_\_\_\_\_. Cadernos de Especificação de materiais (CM1 ao Padrão 9). Belo Horizonte. 197-.

\_\_\_\_\_. Cadernos de Encargos. Belo Horizonte. 197-.

IEPHA. Relatório técnico sobre o edifício Anexo da Secretaria de educação. 2004.

LIMA, João Filgueiras. *Escola Transitória*. Brasília, MEC/CEDATE, 1984.

MACHADO, Fábio Queiroz Carneiro da Cunha. *A escola em Transição*. In: Edital Concurso público regional de anteprojetos. Belo Horizonte: CARPE/IAB-MG, 1981.

MINAS GERAIS. Caderno de encargos. Belo Horizonte: Secretaria de Estado do interior. 1930.

\_\_\_\_\_. Decreto 5458, de 15 de julho de 1958. Institui a campanha de reparo e restauração dos prédios escolares do Estado. Belo Horizonte: Diário do Executivo de Minas Gerais, 15 jul. 1958. Disponível em: <http://hera.almg.gov.br>, acesso em: 09/04/15.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4817, de 11 de junho de 1968. Dispõe sobre a construção, ampliação, reparo e conservação dos prédios escolares do Estado e dá outras providências. Belo Horizonte: Diário do Executivo de Minas Gerais, 12 jun. 1968. Disponível em: <http://hera.almg.gov.br>, acesso em: 09/04/15.

\_\_\_\_\_. Manual do NEEC. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de obras Públicas /Assessoria de projetos especiais. 1988.

\_\_\_\_\_. Plano Mineiro de Educação Carta-Compromisso. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação. 1975/1976.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. *Relatórios anuais da Prefeitura de Belo Horizonte - 1899-2005*. [200-a]. Disponível em Acesso em: 20 fev. 2015.

## **MATERIAL CARTOGRÁFICO**

MINAS GERAIS. Comissão Constructora da Nova Capital. *Planta geral da Cidade de Minas, organizada sobre a planta geodesica, topographica e cadastral do Bello Horizonte*. Rio de Janeiro, 1895d. Escala 1:10.000. 111x75cm. Reprodução fotográfica reduzida e alterada pelo autor. Acervo APCBH.

## **ENTREVISTA E OUTROS**

RIBEIRO, Darcy. Roda Viva. São Paulo. TV Cultura. 20 junho de 1988. Entrevista a Willian Waack. (acessado: <https://www.youtube.com/watch?v=6r7QDo9yHJk>)

CITE DE L'ARCHITECTURE & DU PATRIMOINE, Paris, França. 20 março de 2008. Exposição *TEAM 10, une utopie du présent (1953-1981) Mouvement moderne (premières autocritiques)*. (acessado: [http://www.citechaillot.fr/data/expositions\\_bc521/fiche/22829/dpteam10net\\_e28b3.pdf](http://www.citechaillot.fr/data/expositions_bc521/fiche/22829/dpteam10net_e28b3.pdf))

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE 1

Este Apêndice 1 traz a tabulação de dados referentes aos edifícios escolares na Capital, Belo Horizonte, que serviram de base para o desenvolvimento da dissertação.

**TABELA 1** - Os primeiros grupos escolares da Capital (1906-1926) (Fonte: FARIA FILHO, 2000 e AMORIM, 2010).

GRUPO ESCOLAR	CRIAÇÃO/ INAUGURAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	LOCALIZAÇÃO/ BAIRRO
BARÃO DO RIO BRANCO	1906/1913	Funcionários
AFONSO PENA	1907/1913	Funcionários
CESÁRIO ALVIM <sup>158</sup>	1909/1914	Centro
FRANCISCO SALES	1911	Barro Preto
HENRIQUE DINIZ	1914	Santa Efigênia
SILVIANO BRANDÃO	1914	Lagoinha
BERNARDO MONTEIRO	1914	Calafate
BARÃO DE MACAÚBAS	1921	Floresta
OLEGÁRIO MACIEL	1925	Centro
PEDRO II	1926	Centro

**TABELA 2** - Os grupos escolares da capital construídos depois de 1929 (FONTE: elaborado pelo autor).

GRUPO ESCOLAR	INAUGURAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	BAIRRO
MARIANO DE ABREU <sup>159</sup>	1929	Cachoeirinha
TOMÁZ BRANDÃO <sup>160</sup>	1930	Senhor Bom Jesus
FLÁVIO DOS SANTOS <sup>161</sup>	1930	Concórdia
JOSÉ BONIFÁCIO	1930	Santa Tereza
SANDOVAL DE AZEVEDO	1930	Santa Tereza
LUCIO DOS SANTOS <sup>162</sup>	1930	Carlos Prates
JOÃO PESSOA <sup>163</sup>	1930	Santo Antônio
CAETANO AZEREDO	1934	Barro Preto

<sup>158</sup> Inicialmente após a criação o Grupo Cesário Alvim funcionava em edificação compartilhada com o Grupo Afonso Pena.

<sup>159</sup> Antes de 1929 era uma Escola Rural.

<sup>160</sup> Antigo Grupo Escolar Palmital.

<sup>161</sup> Antes de 1930 era Escolas Reunidas Flávio dos Santos.

<sup>162</sup> Esse edifício sofreu grande reforma e recebeu uma edificação anexa que marcou o momento de experimentação da CARRPE e será detalha em outro capítulo.

<sup>163</sup> Antigo Grupo Escolar Arthur Velloso.

TABELA 3 – O crescimento da rede municipal escolar de 1948-2014 (elaborado pelo autor)

Período de gestão	Prefeito	Escolas municipais em funcionamento	Destaques nos relatórios à câmara
1948-1951	Otacílio Negrão de Lima	6	Criação do Ginásio Municipal
1951-1954	Américo Renné Gianetti	25	Construção de novos Grupos escolares
1954-1955	Sebastião de Brito	28	Criação da Escola técnica municipal do Comércio
1955-1959	Celso Mello de Azevedo	35	Implantação da merenda escolar nas escolas da rede
1959-1963	Amintas de Barros Ferreira	33	IMACO é inaugurado <sup>164</sup>
1963-1965	Jorge Carone Filho	45	Inauguração de novas escolas na região central
1965-1967	Oswaldo Pierucetti	40	A SMCO <sup>165</sup> foi a responsável pelas obras da capital
1967-1971	Luís Gonzaga de Sousa Lima	58	Criação da SUDECAP
1971-1975	Oswaldo Pierucetti	64	Lei federal 5692/1971 (Expansão da rede)
1975-1979	Luís Verano	83	SMEC (educação e Cultura) passa a ser somente SME (educação)
1979-1982	Maurício de Freitas Teixeira Campos	96	SUDECAP torna-se a principal promotora de obras municipais
1982-1983	Júlio Arnaldo Laender	104	(...)
1983-1984 <sup>166</sup>	Hélio Garcia	106	(...)
1986-1988	Mário Sérgio Ferrara <sup>167</sup>	126	(...)
1989-1990	João Pimenta da Veiga	149	Construção das Escolas padrão pré-moldados Carioca
1990-1992	Eduardo Azeredo	149	Municipalização do ensino fundamental
1993-1996	Patrus Ananias	175	Criação da Escola Plural
1997-2002	Célio de Castro <sup>168</sup>	182	Adaptação das escolas à Lei de Acessibilidade
2002-2008	Fernando Pimentel	220 (com as UMEIs)	Criação das UMEIs
2009-2014	Márcio Lacerda	190 (sem UMEIs)	Parcerias público-privada (PPP), desenvolvimento da Escola Integrada.

<sup>164</sup> O IMACO (Instituto Municipal de Administração e Ciências Contábeis) substituiu a Escola técnica municipal do Comércio.

<sup>165</sup> Secretaria municipal de comunicação e obras passa a delegar mais atribuições à SUDECAP.

**TABELA 4** - Padrões construtivos da rede municipal de Belo Horizonte, SUDECAP - 2014 (Elaborado pelo autor)

TIPOS	CARACTERÍSTICA	TOTAL DE ESCOLAS
<b>Padrão 4</b>	CARRPE	<b>44</b>
<b>Padrão Calhetão</b>	Alvenaria estrutural	33
	Estrutura metálica	03
<b>Padrão 5</b>	5 – Telhado cerâmico	27
	5A – Telhado em amianto	30
	5 - Platibanda	02
<b>Padrão Carioca</b>	Estrutura pré-moldada	08
<b>Padrão Escola Plural</b>	Até três pavimentos	05
<b>Padrão Escola integrada</b>	Revestimento cerâmico externo	04
	<b>TOTAL</b>	<b>190</b>

<sup>166</sup> De 1984 a 1985 tivemos os Prefeitos Antônio Carlos Flores Carone e Rui José Viana Lage que assumiram a gestão da Prefeitura, mas não elaboraram relatórios anuais à Câmara dos Vereadores.

<sup>167</sup> 1º Prefeito eleito.

<sup>168</sup> Prefeito reeleito.

## APÊNDICE 2

Este apêndice traz a tabulação de dados sobre a produção da CARPE elaborados durante o fazimento da dissertação além de um breve diagnóstico do acervo físico de documentos da CARPE.

**TABELA 5 – 30 Projetos iniciais da CARRPE (Elaborado pelo autor) (FONTE: Arquivo CARPE)**

PROJETO	Nº	DATA	REGIÃO	LOCAL
Ampliação e reforma do grupo escolar Mariano de Abreu	001	1958	01	Belo Horizonte
Ampliação e reforma do grupo escolar Flávio dos Santos	002		01	Belo Horizonte
Projeto de Acréscimo do Grupo Escolar Lúcio dos Santos	003	1958/1965	01	Belo Horizonte
Reforma do Grupo Escolar Afonso Pena	004		01	Belo Horizonte
Projeto não encontrado	005			
Projeto não encontrado	006			
Ampliação e reforma do grupo escolar Caetano Azeredo	007		01	Belo Horizonte
Ampliação e reforma do grupo escolar Francisco Sales	008	1958	01	Belo Horizonte
Ampliação e reforma do grupo escolar Silviano Brandão	009	1958	01.1	Belo Horizonte
Projeto não encontrado	010			
Projeto não encontrado	011			
Projeto não encontrado	012			
Reforma e acréscimo do Grupo Escolar Melo Viana	013		01.1	Belo Horizonte
Reforma do Grupo Escolar Sandoval de Azevedo	014	1959/1972	01	Belo Horizonte
Projeto não encontrado	015			
Projeto não encontrado	016			
Projeto de acréscimos e modificações na Escola Isolada na Várzea do Felicíssimo <sup>169</sup>	017	1960	01	Belo Horizonte
Projeto não encontrado	018			
Construção Escola na estrada Velha Pampulha – Ex.: Afrânio de Melo Franco	019	1963	01	Belo Horizonte
Projeto não encontrado	020			
Projeto de Reforma e Acréscimo para o Grupo Escolar Santos Dumont (Venda Nova)	021	1959	01.1	Belo Horizonte
Projeto não encontrado	022			
Jardim de Infância e Grupo Escolar Bueno Brandão (versão em madeira)	023	-	01.1	Belo Horizonte
Projeto de aumento e Reforma Grupo Escolar Padre José de Anchieta (Escola Estadual Caminho da Luz)	024	1959/1969/1983	01	Belo Horizonte
Ampliação e reforma do grupo escolar Pedro II	025		01	Belo Horizonte
Ampliação e reforma do grupo escolar João Pessoa	026	1967	01	Belo Horizonte
Projeto não encontrado	027			
Projeto não encontrado	028			
Projeto não encontrado	029			
Projeto não encontrado	030			

<sup>169</sup> Várzea do Felicíssimo atualmente é denominada de Bairro Estrela do Oriente na região Oeste de BH.

**BREVE DIAGNÓSTICO DO ACERVO *CARRPE/CARPE*****FIGURA 137 (a e b)** - Acervo de documento e gaveteiros de desenhos (FOTO: autor, 2015)**FIGURA 138 (a e b)** - 3 Kardex de fichas de projetos e Desenhos avulsos da CARPE (FOTO: autor, 2015)**FIGURA 139** - Acervo de documento (FOTO: do autor, 2015)

O acervo da CARRPE/CARPE se encontra no galpão três do Departamento de Estradas e Rodagens - DER-MG localizado na Avenida dos Andradas, 1120 – Bairro Santa Efigênia – BH – MG. O Galpão tem 107,6m<sup>2</sup> (7,50m x 14,30m) e trabalham ali três funcionários que revezam os horários mantendo o aberto durante o horário de expediente (9h as 17h). No ambiente há arquivos e desenhos da CARRPE, CARPE e DEOP<sup>170</sup>. A documentação referente à CARRPE/CARPE se distribui em 10 gaveteiros de desenhos de 5 gavetas cada (formatos A0), 3 *Kardex* com as fichas de cadastro de projetos e 1 gaveteiro com os microfilmes. Há ainda alguns desenhos não sistematizados e fora das gavetas.

Estima-se em que cada uma das gavetas dos gaveteiros de desenhos estejam armazenados aproximadamente 200 desenhos (foi feita uma contagem por amostragem em algumas gavetas). Com isso temos aproximadamente 10.000 (200 desenhos x 5 gavetas x 10 gaveteiros) em formato A0, A1 e A1 alongados. Há ainda várias caixas de papel e documentos soltos pelo ambiente.

**TABELA 6** - Quantitativo aproximado da produção das autarquias (elaborado pelo autor)

Quantitativo da produção das autarquias				
Autarquia	Período	Reformas	Novas escolas	Total aproximado
CARRPE	10 anos	X <sup>171</sup>	X	900
CARPE	20 anos	X	X	2.200
Total	30 anos	X	X	<b>3.100</b>

<sup>170</sup> O DEOP possui alguns dos documentos da CARPE digitalizados, o departamento faz a digitalização caso necessite da base de desenhos para alguma obra na escola em questão.

<sup>171</sup> Dados não apurados nesta pesquisa.

TABELA 7 - Lista dos cargos executivos do Estado de Minas Gerais (elaborado pelo autor)

Período	Governador /Partido Político	Sec. de Educação	Autarquia	Presidente	Diretor técnico I Chefe do núcleo de arquitetura	Fatos relevantes
1958-60	José Francisco Bias Fortes <sup>172</sup> / PSD <sup>173</sup>	Prof. Abgar Renault	<b>CARRPE</b>	Dr. Paulo Diniz Chagas	João Bosco Bicalho I Galileu Reis	Reformas e reparos nos grupos escolares
1961-65	José de Magalhães Pinto / UDN <sup>174</sup>	Aureliano Chaves <sup>175</sup> / Bonifácio De Andrada	CARRPE	Dr. Paulo Diniz Chagas	João Bosco Bicalho I Galileu Reis	Implantação das <i>Escolas de lata</i>  Experimentações construtivas
1966-67	Israel Pinheiro / PSD	Gérson de Britto Mello Boson <sup>176</sup>	CARRPE	Dr. Paulo Diniz Chagas	João Bosco Bicalho I Galileu Reis	Inaugurações das obras seminais.
			<b>CESE</b> <sup>177</sup>	Jose Antônio Silva Coutinho	Márcio Lustosa	Criação das escolas para ensino especial e Escolas Rurais.
1968-70		José Maria Alkmin	<b>CARPE</b>	Dr. Paulo Diniz Chagas / Aurélio Moraes	Eng. Arnaldo Mendes Junior I José Rezende Cunha	Criação dos Padrões
1971-74	Rondon Pacheco /ARENA <sup>178</sup>	Heráclito Mourão de Miranda / Caio Benjamin Dias	CARPE			Consolidação dos Padrões I Caderno de detalhe 2
1975-77	Aureliano Chaves / ARENA	José Fernandes Filho <sup>179</sup>	CARPE	Roberto Pereira da Silva	João Bosco Bicalho I José	Plano Mineiro de Educação 75/76

<sup>172</sup> O mandato do governador José Francisco Bias Fortes teve início em 1966 tendo como secretário o Sr. Bolívar Freitas.

<sup>173</sup> PSD - Partido Social Democrático

<sup>174</sup> UDN - União Democrática Nacional

<sup>175</sup> Aureliano Chaves foi o único dentre os secretários de Estado da Educação com formação em engenharia.

<sup>176</sup> Foi também Reitor da Universidade Federal de Minas Gerais pelo período de fevereiro de 1967 a outubro de 1969, quando foi cassado pelos militares. (Responsável pela conceituação inicial do *sistema básico* UFMG).

<sup>177</sup> Comissão Estadual de Salário Educação.

<sup>178</sup> ARENA - Aliança Renovadora Nacional

<sup>179</sup> José Fernandes Filho lançou o Plano Mineiro para a Educação em 1976 onde propõe a "Escola Renovada".

1978	Levindo Ozanam Coelho / ARENA	Eugênio Klein Dutra	CARPE	José Rodrigues Duarte (Araxá)	Rezende Cunha / Cláudio Magalhães	Consolidação do sistema de produção
1979-81	Francelino Pereira / ARENA	Paulino Cícero de Vasconcelos	CARPE	Antônio Isidoro Pereira Murta (Jequitinhonha)	Alves / Antenor Oliveira	Concursos de projetos CARPE/IAB-MG e Protótipos em Pré-moldados de Concreto
1982					Arq. Fernando Luiz Teixeira Torres	Concursos de projetos CARPE/IAB-MG e Protótipos em pré-moldados de Concreto
1983	Tancredo Neves / PMDB <sup>180</sup>	Eduardo Levindo Coelho	CARPE	Aloísio Marcos Vasconcellos Novais (Ponte Nova)	Arq. Márcio Lustosa	Revisão dos padrões e expansão da rede escolar
1984-86	Hélio Garcia / PMDB	Otávio Elísio Alves de Brito				Implantação de escolas padrões
1987	Newton Cardoso <sup>181</sup> / PMDB	Maria Eugênia Soares Leal	<b>DEOP</b>	Darcy Ribeiro	-	- Fim da CARPE
1987-90		Hugo Modesto Gontijo				José Roberto Rodrigues Menicucci
						- Proposta do NIEC, CIEP em MG
						- Criação dos NEECs

<sup>180</sup> PMDB - Partido do Movimento Democrático Brasileiro

<sup>181</sup> Inicialmente o Newton Cardoso contou com a presença do Prof. Darcy Ribeiro no Governo com a intenção de implantar os CIEPs em Minas Gerais. Darcy permaneceu com assessor do governador por seis meses antes de abandonar o governo.

<sup>182</sup> Gustavo Penna foi assessor de projetos Especiais do Governo Newton Cardoso.

**TABELA 8** - Lista oficial de formandos de 1958 da escola de arquitetura da UFMG (FONTE: EA-UFMG)

<b>Nome do Formando</b>	<b>CARRPE</b>	<b>CARPE</b>	<b>Projeto Relevante</b>
Alaor Savoi de Sena			
Alípio Pires Castello Branco			Sistema Básico UFMG
Álvaro Fraga Damasceno			
Argeo Ratier			
Edilson Duarte Maranhão			
Fernando Graça (1959)			Mercado Novo
Frieda Froeseler			
Galileu Reis	x	x	Seminais
Guilhermo Garzón Dias			
Hélcio Piancastelli			
Isabel Soares Velloso Diniz		x	Padrão
José Eduardo Maia de Mendonça			
José Luiz Batista da Silva			
José Rezende Cunha	x	x	Seminais e Padrão
Laércio Macedo Gontijo			
Loy Gloor (1959)			
Luiz Augusto Baptista de Oliveira (1959)			
Luiz Carlos Soares			
Marcello Penna Bhering			
Márcio de Miranda Lustosa		x	Padrão
Maria das Mercês Vasques de Miranda			
Maria Márcia Ribeiro Gouvêa			
Múcio Bonaparte Guimarães			
Nelson Marques Lisboa			
Oscar Fernando Sá Motta			
Raymundo Peixoto Costa (1959)			
Raul Costa da Cunha			
Ruy de Menezes Peixoto			
Walter Fróes			
Weber Moraes da Silva		x	Padrão

TABELA 9 - Lista dos manuais da CARPE encontrados (elaborado pelo autor)

MANUAIS DA CARPE						
NOME	DISCIPLINA	EDIÇÃO	ANO	AUTOR	Nº PAGINAS	observações
Normas para elaboração de projetos	Implantação				3	
	Hidráulico - sanitário				10	
	Hidráulico - sanitário	2ª	março de 1983		12	
	Elétrico Intercomunicação				7	
	Elétrico	3ª	julho de 1978	Eng. Milton Abdala Filho / Arq. Márcio Lustosa (de acordo)	8	
	Elétricos		agosto de 1987		8	
	Concreto Armado				8	
	Padrão 4				5	
	Padrão 4				23	
	Padrão 5				21	
Gabaritos	Padrão 5.1				2	
	Padrão 5.1				13	
	Padrão 5.2				2	
	Padrão CAC's				3	
	Reforma - Padrão 4 e 5		1970		44	
	CM-1 e CM-2				22	
	Padrão 4 e Padrão 4/79	Aparente	2ª	maio de 1983		No arquivo
	Padrão 7 modular			Arq. Márcio Lustosa	39	
	Padrão 5.1 - Aparente	2ª	maio de 1983		35	
	Padrão 5.1 - Revestido	3ª	março de 1985			No arquivo
Especificação de serviços	Padrão 4/83	Aparente	2ª	março de 1985		No arquivo
	Padrão 4/83	Revestido	11ª	março de 1985		No arquivo
	Padrão 7 modular			Arq. Márcio Lustosa	3	
	Padrão rural 7/85		1ª	julho de 1985		No arquivo
	Padrão 9/84		1ª	dezembro de 1985		No arquivo
	Padrão 9 modular			Arq. Márcio Lustosa	3	
	Prédios de estrutura de aço			Arq. Márcio Lustosa		
	Reforma e Acrescimo		1ª	agosto de 1983		No arquivo
	Padrão 4 e Padrão 4/79	Revestido	2ª	maio de 1983		No arquivo
	Padrão 5.1 - aparente		2ª	maio de 1983		No arquivo
Especificação de materiais	-		-	Eng. Fioravante Vendramini	19	No arquivo
	-		-		68	Em casa
	Detalhes Construtivos	1	1969		67	
	Detalhes Construtivos	2	1971	Arq. Mauro Cavalcanti Marques e José Resende da Cunha	79	reynaldo e Gailieu
	Legislação Básica		abril de 1976		X	
	Início de Estudo para Programas	1	1969	Arq. Gailieu Reis	32	Gailieu
	anteprojeto - memória	1	1969	Arq. Gailieu Reis e José Resende da Cunha	16+31	Gailieu
	projetos e gabaritos	1	1970	Arq. Gailieu Reis e José Resende da Cunha	21	Gailieu
		1	1970	Arq. Gailieu Reis e José Resende da Cunha	11	Gailieu
		1			36	Gailieu
Elementos para locação do Padrão CM-1	Sistema de avaliação de Pessoal				79	Gailieu
	Projeto da Rede Física Escolar Lei 5692 - 11-08-71			Luciano damazio de gusmão		
	Reforma Administrativa CARPE			Arq. Fábio Magalhães, Gailieu Reis, Eng. Luiz Antônio Roberto Pereira e José Gonçalves	30	Gailieu
	Parecer	1	julho de 1970			
Roteiro para orçamento Sub-totais A e C - CM-1	Orçamento	1			4	

TABELA 10 - Lista das 11 Regiões e suas 33 circunscrições de obras (elaborado pelo autor)

REGIÕES (11)	NOMES	CIRCUNSCRIÇÃO (33)	SEDE DAS CIRCUNSCRIÇÕES DE OBRAS	CÓDIGO DA CIRCUNSCRIÇÃO
1	BELO HORIZONTE	01.1	BELO HORIZONTE	1
		02.1	BELO HORIZONTE	2
2	METALÚRGICA	02.2	BELO HORIZONTE	3
		02.3	CONSELHEIRO LAFAIETE	31
		02.4	MARIANA	32
		02.5	BARBACENA	6
		03.1	PONTE NOVA	5
3	RIO DOCE	03.2	CARATINGA	29
		03.3	GOVERNADOR VALADARES	4
		04.1	JUIZ DE FORA	7
4	MATA	04.2	LEOPOLDINA	9
		04.3	UBÁ	8
		04.4	CARANGOLA	10
		05.1	DIAMANTINA	23
5	ALTO JEQUITIONHA	05.2	GUANHÃES	11
		06.1	SÃO JOÃO DEL REI	14
6	OESTE	06.2	PARÁ DE MINAS	12
		06.3	DIVINÓPOLIS	13
		06.4	BAMBUI	33
		07.1	VARGINHA	16
7	SUL	07.2	CAZAMBU	15
		07.3	ITAJUBÁ	17
		07.4	POÇOS DE CALDAS	18
		07.5	GUAXUPÉ	19
		07.6	PASSOS	30
		08.1	UBERLÂNDIA	21
8	TRIANGULO	08.2	UBERABA	20
		08.3	ITUIUTABA	23
		09.1	MOTES CALROS	24
9	ALTO E MÉDIO SÃO FRANCISCO E ITACAMBIRA	09.2	PIRAPORA	26
		10.1	PATOS DE MINAS	22
10	ALTO PARANÁIBA E JURUCUIA	11.1	TEÓFILO OTONI	27
		11.2	PEDRA AZUL	25

TABELA 11 – Lista resumo dos 9 padrões da CARPE (FONTE: Elaborado pelo autor)

PADRÕES CARPE							
NOME	VARIACÃO	VERSÃO	SALAS	COBERTURA	VEDAÇÃO	ESTRUTURA	PORTE
CM1	1		6, 8, 10 ou 12	telhado sem laje inferior	tijolo maciço aparente	concreto armado	2 pavtos
CM2	2	1969	4 ou 6	telhado sem laje inferior	tijolo maciço aparente	autoportante	1 pavto
PADRÃO 3	3		8, 10, 12, 14 ou 16	vigamento no beiral	tijolo maciço aparente	concreto armado	2 pavtos
PADRÃO 4	4	1967	8, 10, 12, 14 ou 16	vigamento no beiral	tijolo maciço aparente	concreto armado	2 pavtos
		1969	8, 10, 12, 14 ou 16	Tarugo inclinado no beiral	tijolo maciço aparente	concreto armado	2 pavtos
		1979	8, 10, 12, 14 ou 16	Laje plana sob telhado e beiral	tijolo maciço aparente	concreto armado	2 pavtos
		1983	8, 10, 12, 14 ou 16	Tarugo inclinado no beiral	tijolo maciço aparente ou revestido	concreto armado	2 pavtos
PADRÃO 5	5	1983	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 10	Tarugo inclinado no beiral	tijolo maciço aparente	autoportante	1 pavto
		1985	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 10	Tarugo inclinado no beiral	tijolo maciço aparente	concreto armado	1 pavto
		1985	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 10	Tarugo inclinado no beiral	tijolo maciço aparente ou revestido	autoportante	1 pavto
PADRÃO CAC's			4 a 7	laje inclinada sob o telhado	tijolo maciço aparente	autoportante	1 pavto
PADRÃO 7	Modular Rural	1979	8, 10, 12, 14 ou 16	laje inclinada sob o telhado	tijolo maciço aparente	autoportante	2 pavtos
		1985	8, 10, 12, 14 ou 17		tijolo maciço aparente	autoportante	2 pavtos
PADRÃO 8	8	1980		tarugo paralelo e telhas metálicas	tijolo maciço aparente	autoportante	1 pavto
PADRÃO 9	Modular	1984		telha em amianto	bloços de concreto pintados	autoportante	1 pavto

**ANEXOS**

## ANEXOS

TABELA 12 - Especificação de paisagismo utilizada nos padrões CM1 e CM2 (FONTE: CARPE: 196-)

VEGETAÇÃO		medidos em centímetros				
	DESIGNAÇÃO	COPA	ALT.	FLORAÇÃO	CÔR	ESP.
AI	ACÁCIA IMPERIAL	400	600	NOV / DEZ	AMA.	400
AM	ACÁCIA MIMOSA	500	400	JUL / AGT	II	400
AL	ALAMO	100	1200	—	—	100
AC	ALECRIM DE CAMPINAS	600	1000	JUN / JUL	AMA.	500
BU	BUGANVÍLEA (trepadeira)	—	—	—	—	—
CG	CÁSSIA GRANDIS	1000	800	OUT / NOV	ROSA	800
CA	CASUARINA	600	800	—	—	400
EC	ERVA CIDREIRA	100	100	—	—	100
ES	ESCUMILHA	300	400	MAR / ABR	ROSA	200
EP	ESPIRRADEIRA	300	400	JAN / FEV	II	200
FA	FLAMBOYANT AMARELO	1500	800	NOV / DEZ	AMA	1000
FV	II VERMELHO	II	II	II	VER.	II
GR	GRAMA	—	—	—	—	—
IA	IPÊ AMARELO	600	1200	SET / OUT	AMA	400
IB	II BRANCO	400	1000	JUL / SET	BRA	300
IR	II ROSA	II	800	JUL / AGT	ROSA	II
IX	II ROXO	500	1000	II	ROXO	II
IV	II VERMELHO	II	II	MAI / JUN	VER	II
JA	JACARANDA	1500	1200	SET / OUT	ROXO	1000
PB	PAU BRASIL	1000	800	II	AMA	500
PA	PAINEIRA	1500	1200	ABR / MAI	ROSA	1200
PI	PALMEIRA IMPERIAL	300	1500	/		400
PF	PAU FERRO	800	1000	OUT / NOV	AMA	II
PE	PINUS ELIOTIS	400	500	—	—	4II
OR	QUARESMA ROSA	600	500	FEV / MAR	ROSA	500
QX	II ROXA	II	II	II	ROXA	II
SI	SIBIPIRUNA	800	800	SET / OUT	AMA	600
SP	SPATÓDCA	1000	1200	JUL / AGT	VER	700
SU	SUCUPIRA	600	800	NOV / DEZ	ROXO	400
TM	TIBOUCHINA MUTÁBILIS	600	1000	MAI / JUN	II	II

\* NÃO DEVE SER USADO

TABELA 13 - Elementos fixos e variáveis para orçamentos dos tipos do Padrão 4 - CARPE (FONTE: CARPE, 197-)

**PADRÃO 4**  
ELEMENTOS FIXOS E VARIÁVEIS DOS SUB-TOTAIS A e C

CÓDIGO DO TRABALHO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO TRABALHO	UNID.	TIPOS												ESCADAS					
			8 A	8 C	10 A	10 C	12 A	12 C	14 A	14 C	16 A	16 C	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6		
PARTE FIXA	01 82	DEMARCAÇÃO DA OBRA	m 2	462,74	472,40	551,20	517,30	683,20	597,40	695,10	664,00	821,80	741,00	-	-	-	-	-	-	
	02 23	ABERTURA DE CAVAS P/ FUNDAÇÃO	m 3	31,12	38,61	36,23	36,29	41,37	40,73	42,77	46,30	48,30	48,04	3,09	3,09	3,09	4,20	2,05	2,05	
	02 66	APILOAMENTO FUNDO DAS CAVAS	m 2	23,80	26,50	25,54	26,68	27,04	27,12	29,70	31,80	31,70	32,80	3,37	3,37	3,37	6,00	3,37	3,37	
	02 65	ATÉRRO INTERNO ENTRE BALDRAME	m 3	65,67	58,42	77,90	58,59	90,39	67,70	98,64	87,68	110,94	95,16	2,70	2,70	2,70	3,02	1,31	1,25	
	03 23	ESTACAS	m	360	420	440	440	500	520	540	580	620	520	40,00	40,00	40,00	60,00	40,00	40,00	
PARTE VARIÁVEL	03 45 B	BLOCO TRANSIÇÃO	m 3	5,40	6,30	6,60	6,60	7,50	7,80	8,10	8,70	9,30	9,30	0,60	0,60	0,60	0,90	0,60	0,60	
	19 13	CANALIZAÇÃO MANILHA 0,20	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	19 13	CANALIZAÇÃO MANILHA 0,15	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	19 13	CANALIZAÇÃO MANILHA 0,10	m	70	50	80	60	78	80	89	90	100	85	-	-	-	-	-	-	
	19 13	CANALIZAÇÃO MANILHA 0,07	m	-	20	-	11	13	10	20	14	15	6	-	-	-	-	-	-	
	19 22 A	CAIXAS DE PASSAGEM	pp	10	12	11	13	13	14	12	18	12	15	-	-	-	-	-	-	
	19 23 A	CAIXAS SIFONADAS E GORDURA	pp	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	
	19 16	TUBULAÇÃO DE FERRO FUNDIDO Ø 4"	m	6,00	6,00	6,00	6,00	12,00	18,00	12,00	18,00	12,00	12,00	-	-	-	-	-	-	

OBS: 1) POÇOS ARTESIANOS QUANDO PROJETADOS DEVERÃO TER 80 METROS DE PROFUNDIDADE.  
2) NOS CASOS EM QUE FOR NECESSÁRIO O REFORÇO DAS SAPATAS CORRIDAS, USAR-SE-ÃO BRUCAS DE CONCRETO (ITEM 0321) ESPAÇADAS CADA METRO E PROFUNDIDADE VARIÁVEIS DE 3 ATÉ 6 METROS.

TABELA 14 - Elementos fixos e variáveis para orçamentos do Padrão 5 - CARPE (FONTE: CARPE, 197-)

**PADRÃO 5**  
ELEMENTOS FIXOS E VARIÁVEIS DOS SUB-TOTAIS A e C

CÓDIGO DO TRABALHO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO TRABALHO	UNID.	TIPOS																	
			2 SALAS	3 SALAS	4 SALAS	5 SALAS	5 SALAS			6 SALAS			8 SALAS			MÓDULO 1 - 8 SALAS				
								Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D
01 82	DEMARCAÇÃO DA OBRA	m 2	240,00	314,00	455,00	518,00	542,00			630,00			762,00			972,81				
02 23 A	ABERTURA DE CAVAS P/ FUNDAÇÃO	m 3	49,75	59,44	81,06	90,75	44,43	51,99	3,97	54,17	51,40	3,97	63,86	61,53	3,97	44,08	44,27	4,70	45,53	
02 66	APILOAMENTO FUNDO DAS CAVAS	m 2	70,70	84,38	116,20	129,68	60,88	75,16	4,84	74,54	70,93	4,84	88,22	85,49	4,84	75,46	75,87	7,59	73,11	
02 65	ATÉRRO INTERNO ENTRE BALDRAME	m 3	16,76	20,11	36,09	39,43	15,37	26,03	1,38	18,72	22,44	1,38	28,99	33,61	1,38	60,43	60,54	8,27	57,95	
03 13 D	SAPATAS CORRIDAS S/ FÓRMAS	m 3	18,91	22,54	30,59	34,22	16,56	19,70	1,45	20,19	20,48	1,45	23,82	24,29	1,45	20,37	20,24	2,28	20,80	
03 15 E	BALDRAMES C/ FORMAS LATERAIS	m 3	8,76	16,71	33,12	41,07	7,57	16,25	1,14	15,52	9,29	1,14	23,47	17,38	1,14	9,39	9,45	0,93	9,83	
19 13	CANALIZAÇÃO MANILHA 0,20	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19 13	CANALIZAÇÃO MANILHA 0,15	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19 13	CANALIZAÇÃO MANILHA 0,10	m	15,00	15,00	18,50	18,50	12,00			15,00			15,00			-	3,00	-	45,00	
19 13	CANALIZAÇÃO MANILHA 0,7	m	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00			3,00			3,00			-	4,00	-	4,00	
19 22 A	CAIXAS DE PASSAGEM	pp	3	3	3	3	4			4			4			-	2	-	7	
19 23 A	CAIXAS SIFONADAS E GORDURA	pp	2	2	2	2	2			2			2			-	2	-	7	
19 16	TUBULAÇÃO FERRO FUNDIDO Ø 4"	m	-	-	-	-	6,00			6,00			6,00			-	-	-	-	

OBS: 1) POÇOS ARTESIANOS QUANDO PROJETADOS DEVERÃO TER 80 METROS DE PROFUNDIDADE.  
2) NOS CASOS EM QUE FOR NECESSÁRIO O REFORÇO DAS SAPATAS CORRIDAS, USAR-SE-ÃO BRUCAS DE CONCRETO (ITEM 0321) ESPAÇADAS CADA METRO E PROFUNDIDADE VARIÁVEIS DE 3 ATÉ 6 METROS.



