



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA

**ARQUITETURA ESCOLAR E QUALIDADE AMBIENTAL:
Avaliação pós-ocupação em duas escolas de Volta Redonda – RJ
Instituto Educacional Professor Manoel Marinho e
Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles**

Bianca Campos Monteiro

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA

ARQUITETURA ESCOLAR E QUALIDADE AMBIENTAL:

Avaliação pós-ocupação em duas escolas de Volta Redonda – RJ

Instituto Educacional Professor Manoel Marinho e

Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles

Bianca Campos Monteiro

Defesa da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências em Arquitetura, Linha de pesquisa: Cultura, Paisagem e Ambiente Construído.

Orientador: Prof. Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos, D.Sc.

Rio de Janeiro
Novembro de 2009

ARQUITETURA ESCOLAR E QUALIDADE AMBIENTAL:

Avaliação pós-ocupação em duas escolas de Volta Redonda – RJ

Instituto Educacional Professor Manoel Marinho e

Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles

Bianca Campos Monteiro

ORIENTADOR

Prof. Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos, D.Sc.

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências em Arquitetura, Linha de pesquisa: Cultura, Paisagem e Ambiente Construído.

Aprovada por:

Presidente, Prof. Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos, D.Sc.

Prof^a. Claudia Barroso Krause, D.Sc.

Prof^a. Giselle Arteiro Nielsen Azevedo, Dr.

Prof^a. Louise Land Bittencourt Lomardo, Dr.

Rio de Janeiro

Novembro de 2009

RESUMO

Diante do crescimento desordenado das cidades e da ausência em grande parte de zoneamentos urbanos definidos que comprometem a qualidade ambiental das edificações, buscou-se realizar uma pesquisa de pós-ocupação em escolas públicas de Volta Redonda (RJ), cidade que tem sua importância demarcada a nível nacional e regional, desde a estruturação da CSN e sua Vila Operária em 1941. As intervenções urbanísticas e a qualidade do patrimônio da cidade foram marcadas ao longo dos anos, pelo continuado apoio da CSN, fato que não mais ocorre. Hoje, a cidade e suas edificações se apresentam num outro contexto político, econômico e social.

Procurou-se delimitar a pesquisa em duas escolas, consideradas como exemplos significativos de tipologias arquitetônicas, implantadas em épocas distintas nesta cidade, e assim analisar as relações destas com a malha urbana de entorno e com seus usuários. São elas: o Instituto Educacional Professor Manoel Marinho, implantado ao final da década de 40, construída quando da fundação da cidade e o Centro de Educação Integrada Wladir de Souza Telles, realizado em 2008 pela Prefeitura Municipal. Pretende-se verificar se houve transformações substanciais na concepção ou na renovação destes espaços, e verificar se houve ou não uma redução do padrão arquitetônico ao longo do tempo, considerando-se as questões energético-ambientais.

Com base nos conceitos da Sustentabilidade (sócio-cultural, energético-ambiental, e econômico) foram selecionados alguns pontos para análise nestas duas edificações escolares: qualidade arquitetônica; condições de uso; e características de seu entorno ambiental. A partir dos resultados obtidos são apresentadas recomendações a curto e longo prazo, além de diretrizes para novos projetos, tendo em mente as melhores condições de uso e funcionalidade; as questões da qualidade ambiental e arquitetônica.

ABSTRACT

The disorderly growth of cities and the lack in most of urban zoning defined compromise the environmental quality of their buildings. Looking at this scene, we tried to contribute with a reseach of post-occupation in public schools in Volta Redonda (RJ), this city has marked their importance to national and regional level, since the structure of the CSN and its Workers' Village in 1941. Urban Interventions and heritage quality of the city were marked over the years, the continued support of the CSN, the fact that there is more. Today, the city and its buildings are presented in a different political, economic and social context.

We tried to limit the search into two schools, regarded as outstanding examples of architectural types, deployed at different times in this city, and so examine their relations with the surrounding urban fabric and its users. These are: the Institute of Instituto Educacional Professor Manoel Marinho, introduced in the late 40's, built when the city was founded and Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles, conducted in 2008 by the City Hall. These buildings show really important for the city, because there is effected the education of his youth. The aim is to establish whether there was substantial change in the design or renovation of these spaces, and whether or not there was a reduction in the architectural pattern over time, considering the energy-environment issues.

Based on the concepts of sustainability (social-cultural, energy, environmental and economic) were selected for analysis a few points in these two school buildings: architectural quality, terms of use, and characteristics of its surrounding environment. From the results obtained recommendations are made in the short and long term, as well as guidelines for new projects, keeping in mind the best conditions of use and functionality, the issues of environmental and architectural quality.

DEDICATÓRIA

Ao meu marido Cesar, por todo amor, carinho, incentivo e compreensão diante de todas as mudanças em nossas vidas para conquista deste objetivo.

A minha florzinha Isadora que chegou durante o processo, encheu minha vida de alegria, contribuindo como fonte de inspiração para conclusão do trabalho.

A minha mãe Olguita e meu irmão Alexandre por toda ajuda durante a realização das pesquisas de campo, por todo incentivo e apoio.

Adoro todos vocês!

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Leopoldo, por todo seu carinho, dedicação, paciência, confiança e apoio, fundamentais em todos os momentos da pesquisa e decisivos durante a etapa final para conclusão deste trabalho.

Aos membros da banca por terem aceito o convite e pela valiosa contribuição durante a Qualificação.

As minhas amigas Bethania, Claudinha e Fernanda pelo incentivo, estímulo e idéias compartilhadas.

Ao Rogério, da Secretaria de Educação de Volta Redonda por toda a participação, disponibilidade e informações valiosas para a pesquisa.

A professora Andréia Auad que esteve sempre disponível e pronta para me socorrer sempre que necessário com todo seu conhecimento sobre a história da cidade de Volta Redonda.

A Diretora Marlene e a todas as professoras que contribuíram disponibilizando informações, respondendo as entrevistas e visitas realizadas.

Enfim, a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram na realização do trabalho.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – VOLTA REDONDA – história e transformação	
1.1 A Cidade de Volta Redonda	4
1.1.1 A implantação do projeto urbano de Atilio Corrêa Lima	4
1.1.2 O modelo da cidade industrial de Tony Ganier	6
1.1.3 Transformações urbanas	8
1.1.4 Contexto atual	11
CAPÍTULO 2 – ARQUITETURA ESCOLAR	
2.1 Educação no Brasil – Breve histórico	15
2.1.1 Atual situação da educação	18
2.2 Panorama da arquitetura escolar da cidade de Volta Redonda	19
2.2.1 As escolas da década de 40 - Desenvolvimento e transformação	19
2.2.2 As escolas da atualidade – O reflexo da situação atual da cidade	23
CAPÍTULO 3 – EDIFÍCIO ESCOLAR E OS IMPACTOS AMBIENTAIS	
3.1 Desenvolvimento sustentável	25
3.2 Sustentabilidade na construção civil	26
3.2.1 Sustentabilidade na Arquitetura escolar	27
3.3 Os métodos e Certificações de avaliação da edificação	28
3.3.1 Alta Qualidade Ambiental HQE (Haute Qualité Environnementale)	29
CAPÍTULO 4 – PROPOSTA METODOLÓGICA DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA EDIFICAÇÃO ESCOLAR	
4.1 Métodos de análise da edificação	38
4.1.1 Caracterização espaço-temporal	38
4.1.2 Fichas de inventário físico e ambiental	39
4.2 Questionários	46
4.3 Medições	50
4.4 Análise parcial dos dados levantados	51

CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

5.1 Instituto Educacional Professor Manoel Marinho	54
5.1.1 O projeto	54
5.1.2 Fichas de Inventário físico	62
5.1.3 Questionários	84
5.1.4 Análise parcial dos dados levantados	87
5.1.5 Considerações finais	91
5.2 Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles	92
5.2.1 O projeto	97
5.2.2 Fichas de Inventário físico	110
5.2.3 Questionários	140
5.2.4 Medições	146
5.2.5 Análise parcial dos dados levantados	149
5.2.6 Considerações finais	152
CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO	
6.1 Comparativo entre as edificações escolares analisadas no capítulo 5	154
6.2 Diretrizes para a implantação e concepção de projetos escolares	160
6.3 Considerações finais	161
BIBLIOGRAFIA	163

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Modelos das residências dos engenheiros da CSN - 1946	6
Figura 02	Modelos das residências unifamiliares de funcionários da CSN – 1946	6
Figura 03	Esquema da Cidade Industrial proposto por Tony Garnier	7
Figura 04	Habitações residenciais construídas há aproximadamente 60 anos.	12
Figura 05	Situação atual das edificações residenciais construídas à 60 anos atrás.	12
Figura 06	Hotéis para solteiros do projeto de Corrêa Lima.	12
Figura 07	Situação atual dos hotéis de solteiros - alteração de forma e funcionalidade.	12
Figura 08	Rua 33 na década de 40.	12
Figura 09	Rua 33 atualmente - transformação de forma e funcionalidade.	12
Figura 10	Praça da Brasil e camelódromo ao fundo.	13
Figura 11 e 12	Camelódromo Municipal – construída para o comércio ambulante.	13
Figura 13	Palácio das Artes.	14
Figura 14	Biblioteca Municipal.	14
Figura 15	Escola Técnica Pandiá Calógeras, década de 40.	20
Figura 16	Escola Técnica Pandiá Calógeras atualmente.	20
Figura 17	Instituto Educacional Manoel Marinho, década de 40 - Vista Interna.	21
Figura 18	Instituto Educacional Manoel Marinho, década de 40 - Vista Externa.	21
Figura 19	Colégio Colégio Professora Themis de Almeida Vieira – bairro Conforto.	22
Figura 20	Colégio Presidente Roosevelt – bairro Conforto.	22
Figura 21 e 22	Instalações Provisórias do Colégio Nossa Senhora do Rosário.	22
Figura 23	Entorno da escola Professor Manoel Marinho em 1946.	54
Figura 24	Entorno da escola Professor Manoel Marinho atualmente - 2009.	54
Figura 25	Vista aérea da Vila Santa Cecília, no detalhe a escola Professor Manoel Marinho.	55
Figura 26	Planta de situação – Implantação Escola Professor Manoel Marinho.	58
Figura 27	Planta de térreo - Escola Professor Manoel Marinho.	59
Figura 28	Planta de 1º Pavimento – Implantação Escola Professor Manoel Marinho.	60

Figura 29	Fachada principal da escola Professor Manoel Marino.	61
Figura 30	Estacionamento da escola Professor Manoel Marinho.	61
Figura 31 e 32	Fachada da escola Professor Manoel Marinho – detalhe para as alterações como fechamento dos vãos e instalação de basculantes.	62
Figura 33	Fachada principal da escola Professor Manoel Marinho - cercada por muros.	63
Figura 34	Vista da varanda do 1º Pavimento da escola Professor Manoel Marinho.	63
Figura 35	Estacionamento interno da escola Professor Manoel Marinho.	64
Figura 36	Rua em frente a escola Manoel Marinho - proibido o embarque e desembarque.	64
Figura 37	Estacionamento da escola Professor Manoel Marinho e a vista da CSN.	65
Figura 38	Estacionamento da escola e a proximidade da escola de Educação Infantil.	65
Figura 39	Banheiro localizado no térreo da escola Professor Manoel Marinho - novos revestimentos.	67
Figura 40	Escada principal da escola Professor Manoel Marinho - novos revestimentos.	67
Figura 41	Corredor localizado no 1º Pavimento – detalhe para os murais de carpete e cortiça das áreas de circulação.	67
Figura 42	Hall localizado no térreo – detalhe para os murais de carpete e cortiça das áreas de circulação.	67
Figura 43	Pátio descoberto da escola Professor Manoel Marinho – detalhe para o desgaste do piso cimentado.	68
Figura 44	Pátio coberto da escola Professor Manoel Marinho – detalhe para o desgaste do piso cimentado.	68
Figura 45	Refeitório da escola Professor Manoel Marinho - pouca iluminação natural.	69
Figura 46	Sala de aulas da escola Professor Manoel Marinho instalações aparentes.	69
Figura 47	Estacionamento da escola Professor Manoel Marinho – detalhe da torneira no jardim.	70
Figura 48	Detalhe de um dos banheiros reformados da escola Professor Manoel Marinho.	70
Figura 49	Pátio da escola Professor Manoel Marinho – detalhe das lixeiras tradicionais.	70
Figura 50	Pátio da escola Professor Manoel Marinho – detalhe das lixeiras de coleta seletiva.	70
Figura 51	Telhado reformado da escola Professor Manoel Marinho.	72
Figura 52	Refeitório da escola Professor Manoel Marinho – detalhe para os vários tipos de mesas e cadeiras.	72
Figura 53 e 54	Aberturas para ventilação cruzada e salas de aula sem ventiladores.	73

Figura 55	Letreiro da escola Professor Manoel Marinho.	75
Figura 56	Comunicação visual interna da escola Professor Manoel Marinho.	75
Figura 57 e 58	Escadas internas da escola Professor Manoel Marinho.	78
Figura 59	Vista aérea da escola Wladir de Souza Telles - fase de construção 2007.	94
Figura 60	Planta de térreo - Escola Wladir de Souza Telles.	96
Figura 61	Planta do Pavimento Inferior – Escola Wladir de Souza Telles.	97
Figura 62	Vista da lateral da escola Wladir de Souza Telles – Cota 101.7.	99
Figura 63	Pátio Coberto da escola Wladir de Souza Telles – Cota 98.5.	99
Figura 64	Entrada principal da escola Wladir de Souza Telles – pedestre.	99
Figura 65	Entrada lateral da escola Wladir de Souza Telles – estacionamento.	99
Figura 66 e 67	Fachada principal da escola Wladir de Souza Telles – cores harmônicas e destaque para a cobertura em policarbonato.	100
Figura 68	Fachada principal da escola Wladir de Souza Telles – Grades em toda extensão.	100
Figura 69	Fachadas laterais e fundos da escola Wladir de Souza Telles - muro pintado em cal.	100
Figura 70	Hall de entrada da escola Wladir de Souza Telles – destaque para sala dos professores no estacionamento.	101
Figura 71	Estacionamento da escola Wladir de Souza Telles – destaque para área de serviço.	101
Figura 72	Circulação Principal da escola Wladir de Souza Telles – destaque para a clarabóia.	101
Figura 73	Circulação Intermediária da escola Wladir de Souza Telles – destaque para a iluminação natural apenas no final do corredor.	101
Figura 74 e 75	Rampas da escola Wladir de Souza Telles, entre as alas B e C e rampa localizada ao final do corredor principal.	102
Figura 76 e 77	Banheiros da escola Wladir de Souza Telles - detalhe para o adaptado para deficientes físicos.	102
Figura 78 e 79	Detalhe das janelas das salas de aula voltadas para a rampa e pátio da escola Wladir de Souza Telles.	103
Figura 80 e 81	Refeitório da escola Wladir de Souza Telles – detalhe para as grades que substituem as paredes, facilitam a ventilação e prejudicam as condições acústicas.	104
Figura 82 e 83	Pátio da escola Wladir de Souza Telles – detalhe para a casinha de boneca inacabada e os brinquedos pouco conservados.	106
Figura 84 e 84	Canteiros construídos em frente a escola Wladir de Souza Telles.	108
Figura 86	Fachada de fundos da escola Wladir de Souza Telles – detalhe para as varias residências.	108

Figura 87	Fachada lateral da escola Wladir de Souza Telles – detalhe para as varias residências.	108
Figura 88 e 89	Janelas da escola Wladir de Souza Telles – detalhe para as grades.	109
Figura 90	Revestimento das salas de aula da escola da escola Wladir de Souza Telles - destaque para as margens no paviflex azul.	110
Figura 91	Revestimento da biblioteca da escola da escola Wladir de Souza Telles - destaque para as margens no paviflex bege.	110
Figura 92 e 93	Circulação da escola Wladir de Souza Telles - destaque para os painéis de azulejo que substituem os tradicionais de cortiça e/ou carpete.	111
Figura 94 e 95	Anfiteatro da escola Wladir de Souza Telles – destaque o piso desgastado em pouco tempo de utilização.	112
Figura 96 e 97	Pátio da escola Wladir de Souza Telles – destaque para os painéis pintados a mão.	113
Figura 98 e 99	Circulação principal da escola Wladir de Souza Telles – destaque para as lâmpadas apagadas.	113
Figura 100	Castelo d'água localizado no estacionamento da escola Wladir de Souza Telles.	114
Figura 101	Banheiros da escola Wladir de Souza Telles - destaque para as torneiras simples utilizadas nos lavatórios.	114
Figura 102 e 103	Estacionamento da escola Wladir de Souza Telles – destaque para a armazenagem de lixo de forma improvisada, que posteriormente é carregada para a rua para coleta.	115
Figura 104	Fachada principal da escola Wladir de Souza Telles – destaque para o sistema de resfriamento das lajes.	117
Figura 105	Fachada lateral da escola Wladir de Souza Telles – destaque para o sistema de resfriamento das lajes.	117
Figura 106	Pátio Coberto da escola Wladir de Souza Telles - destaque para os ventiladores.	118
Figura 107	Cozinha da escola Wladir de Souza Telles – destaque para os ventiladores.	118
Figura 108	Salas de aula da escola Wladir de Souza Telles - tons de verde e rosa.	120
Figura 109	Salas de aula da escola Wladir de Souza Telles - tons de azul.	120
Figura 110	Escola Wladir de Souza Telles – letreiro da fachada	120
Figura 111	Escola Wladir de Souza Telles - comunicação visual interna.	120
Figura 112	Cozinha da escola Wladir de Souza Telles – destaque para fogão sem exaustão.	121
Figura 113	Banheiro da escola Wladir de Souza Telles – destaque para as aberturas que favorece a ventilação correta do ambiente.	121
Figura 114	Area de serviço da escola Wladir de Souza Telles - destaque para os tanques.	122
Figura 115	Cozinha da escola Wladir de Souza Telles - destaque para as pias em granito.	122

Figura 116	Rampa da escola Wladir de Souza Telles.	123
Figura 117	Salas de aula da escola Wladir de Souza Telles – destaque para as grandes janelas.	123
Figura 118	Cozinha da escola Wladir de Souza Telles – destaque para os filtros da cozinha.	124
Figura 119	Pátio da escola Wladir de Souza Telles – destaque para os bebedouros.	124
Figura 120 e 121	Rampa localizada próxima ao estacionamento e acesso principal sem rampas.	126
Figura 122 e 123	Jardins da escola Wladir de Souza Telles – destaque todos com poucas espécies cultivadas.	126
Figura 124 e 125	Pórtico da escola Wladir de Souza Telles - acesso principal da edificação.	126
Figura 126 e 127	Mobiliário da sala de aula da escola Wladir de Souza Telles – layout variado.	127
Figura 128 e 129	Pia fora da escala do usuário, detalhe para o mobiliário, das salas de aula da escola Wladir de Souza Telles.	128
Figura 130	Murais da sala de aula da escola Wladir de Souza Telles.	128
Figura 131	Murais do corredor da escola Wladir de Souza Telles.	128

INTRODUÇÃO

No Brasil, diante do crescimento desordenado das cidades e da carência de zoneamentos urbanos definidos, as edificações construídas em espaços urbanos outrora dotados de qualidade ambiental, hoje em grande parte se encontram inseridas em malhas urbanas complexas. Observa-se hoje, a destruição da paisagem original e uma degradação da qualidade ambiental do espaço urbano, com a presença de uma massa urbana edificada de grandes proporções contrastante com a escala dos edifícios anteriormente existentes. Assim, o projeto arquitetônico de novas edificações ou reabilitações no contexto urbano, adquire grande complexidade, pois estas devem impactar um mínimo ao entorno ambiental; propiciar uma qualidade ambiental aos seus usuários e apresentar um eficiente uso da energia.

Com base nesta problemática, a presente dissertação de mestrado tem como foco a análise da edificação escolar pública da cidade de Volta Redonda e sua relação com o desenvolvimento desta cidade, tem grande importância na história brasileira, desde a estruturação da CSN e de sua Vila Operária, em 1941. O pequeno povoado pertencente à Barra Mansa que deu lugar à cidade industrial almejada por Getúlio Vargas, que cresceu muito e se transformou no decorrer destes 60 anos.

As intervenções urbanísticas e a qualidade do patrimônio desta cidade foram marcadas pelos subsídios técnicos e financeiros da CSN, que contribuíram ao longo dos anos com representações importantes no cenário da cidade. Desde a privatização da CSN, em 1993, não há diálogo com a Prefeitura e a cidade encontra-se em uma nova situação. A CSN retirou os subsídios financeiros que custeavam e mantinham um padrão de qualidade nos projetos do município, como por exemplo, os investimentos em infra-estrutura. Atualmente, Volta Redonda recebe somente da CSN os recursos tributários, de forma que o município arca sozinho com a elaboração e realização de seus projetos de arquitetura e urbanismo. Uma das ênfases destes projetos é o atendimento à rede pública de ensino escolar, face ao crescimento da demanda a cada ano.

Diante deste contexto, considerou-se como objeto de análise, nesta dissertação, estas edificações escolares da rede pública, focando em dois exemplos significativos de tipologias arquitetônicas, implantados em dois tempos do processo de transformação e evolução da cidade. A primeira escola é o Instituto Educacional Professor Manoel Marinho datado da década de 40. A segunda, o Centro Educacional Wladir de Souza Telles, projeto piloto, com objetivo de modelo padrão, a ser realizado em diversos locais pela municipalidade.

Com base nos fundamentos do tripé da Sustentabilidade (sócio-cultural, energético-ambiental, e econômico) serão selecionados alguns pontos para a análise destas duas

edificações escolares, a saber: qualidade arquitetônica; condições de uso; e relacionamento com seu entorno ambiental. Objetiva-se obter subsídios para verificar evolução da qualidade arquitetônica destes projetos, verificar as condições propostas no modelo padrão e, sobretudo, direcionar intervenções nestas edificações e estabelecer critérios para novos projetos.

Estrutura dos capítulos:

O conteúdo decorrente da pesquisa é apresentado em seis capítulos:

No **capítulo 01** é apresentada a história do pequeno povoado de Santo Antônio de Volta Redonda, que na década de 40 sediou a implantação da CSN e do projeto da Vila Operária, que em 1956 emancipou-se da vizinha Barra Mansa e durante os últimos 60 anos cresceu e se transformou em uma cidade, hoje com aproximadamente 300 mil habitantes. Este capítulo descreve ainda o projeto desenvolvido pelo arquiteto Atilio Corrêa Lima para Vila Operária de Volta Redonda e a relação com o modelo de cidade industrial elaborado por Tony Garnier para Lyon, na França.

Após estas considerações, no **capítulo 02** apresenta-se uma cronologia histórica da arquitetura escolar no Brasil, com as tipologias marcantes da evolução e a atual situação da educação diante das inovações e mudanças ocorridas face aos novos paradigmas do sistema educacional. Diante da contextualização histórica nacional é apresentado o processo de evolução da arquitetura escolar na cidade de Volta Redonda.

O **capítulo 03** trata da problemática ambiental e a necessidade do enfoque na Sustentabilidade para o setor da construção civil. São relacionados alguns pontos deste conceito, que uma vez considerados nos projetos das edificações escolares, podem contribuir para a qualidade arquitetônica ao possibilitar melhores condições de uso e menores impactos na relação da edificação com seu entorno ambiental. São abordados ainda de forma sucinta, as recomendações e os métodos de certificação utilizados que direcionam o projeto de arquitetura na busca de melhor qualidade ambiental dos espaços e a satisfação dos usuários, com ênfase no procedimento HQE, Haute Qualité Environnementale, que estabelece diretrizes de projeto, definidas como alvos, para assegurar uma qualidade para a edificação e que foram usadas para estruturar as Fichas de Inventário utilizadas durante a análise das edificações.

O **capítulo 04** se dedica a apresentar a descrição das ferramentas que foram utilizadas para a coleta de dados e avaliação das edificações. As informações coletadas em campo foram investigadas através de fichas de inventário físico e ambiental. Para fundamentar a temática foram aplicados questionários aos usuários e medições (quando aplicável) em alguns

ambientes pré-definidos. O material final é apresentado em fichas resumos, que contribuíram para um estudo comparado entre estas edificações construídas em épocas distintas, além de fundamentar o capítulo 06.

No **capítulo 05** é aplicada a metodologia para os casos citados. As visitas as escolas foram realizadas em dias alternados e horários distintos, quando foram recolhidos subsídios para o estabelecimento de diretrizes projetuais, voltadas para uma melhor qualidade ambiental deste segmento de edificações. A partir das informações coletadas são propostas intervenções a curto e longo prazo a fim de melhorar pontos problemáticos nas edificações verificadas.

No **capítulo 06** são apresentadas as conclusões referentes às análises realizadas. A partir destas informações é realizado um estudo comparado para os itens investigados. São apresentadas também as diretrizes projetuais para a concepção de novos projetos ou reabilitações de edificações escolares, de modo a promover melhores qualidades ambientais para os usuários e uma redução de impactos nocivos no ambiente escolar e as interferências do entorno ambiental.

CAPÍTULO 1 – VOLTA REDONDA – história e transformação

1.1 A cidade de Volta Redonda

O município, cortado pelo Rio Paraíba do Sul, teve seus primeiros habitantes, por volta de 1744, que vieram na busca de ouro e pedras preciosas às margens do rio. Posteriormente, por volta de 1800, foram instaladas as primeiras fazendas na região e intensificada a navegação no Rio Paraíba do Sul entre os municípios de Resende e Barra do Piraí. Aproximadamente, em 1875, o povoado de Santo Antônio de Volta Redonda, como era chamado, começa a ter grande impulso, com aparecimento de muitos estabelecimentos comerciais. Posteriormente, em 1926 é elevado à freguesia e estabelecido definitivamente como oitavo distrito de Barra Mansa.

Em 1929 a crise econômica mundial, marca o início da grande depressão dos anos 30. Nesta ocasião, a produção cafeeira estava com milhões de toneladas de estoque e sem qualquer possibilidade de escoá-las num mercado retraído. Internamente no país havia um endividamento em massa de fazendeiros, falências e concordatas de bancos. Diante deste contexto, Getúlio Vargas assume o poder e dá início à chamada “Era Vargas”, fase que duraria de 1930 a 1945. Em novembro de 1937, Vargas dá o golpe de Estado e implanta um regime ditatorial denominado Estado Novo. Mais do que um projeto nacional, Vargas se detém na idéia centrada de implantação da indústria de base (ou pesada) como ponto de partida para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. Segundo, LOPES (2004), o projeto de Volta Redonda seria muito mais do que uma unidade de produção industrial e sim um estandarte do projeto nacional de Vargas. Diante deste panorama nacional, em 1941, em plena II Guerra Mundial, é dado início ao ciclo de industrialização nacional, com a escolha de Volta Redonda para a instalação da primeira usina siderúrgica nacional.

Então, em 9 de abril de 1941 é iniciada a construção da Companhia Siderúrgica Nacional, a maior unidade industrial do Brasil, dotada de recursos tecnológicos dos mais avançados e gerenciada por uma empresa que nascia com vocação de modelo para o país. Assim, paralelamente à construção da usina era implantada a Cidade Operária de Volta Redonda, inspirada no modelo da cidade industrial do urbanista francês Tony Garnier de autoria do arquiteto Atilio Corrêa Lima.

1.1.1 A implantação do projeto urbano de Atilio Corrêa Lima

O engenheiro-arquiteto, Atilio Corrêa Lima, nasceu em Roma em 1901, concluiu seus estudos no Brasil pela ENBA-RJ em 1925 e voltou a Europa para realização do curso de especialização em Urbanismo no Instituto Universidade de Paris, onde conheceu o projeto industrial de Garnier para Lyon, na França. De volta ao Brasil, Corrêa Lima desenvolveu a

estação de hidroaviões do Aeroporto Santos Dumont, o projeto plano piloto para a cidade de Goiânia, o plano diretor da cidade de Niterói e o plano urbanístico para a Vila Operária de Volta Redonda, o único inspirado no modelo da cidade industrial, com características muito semelhantes ao proposto por Garnier, LOPES (2004).

A idéia inicial do urbanista para Volta Redonda apresentava um plano de abrangência regional para uma área de quase 25 km², que se estendia por 18 km, no Vale do Paraíba, da cidade de Barra Mansa até a Vila de Pinheiral. O macro-plano incluía ainda a elaboração de um memorial descritivo, código de obras e urbanismo para Barra Mansa e Volta Redonda e um plano de financiamento das obras.

Devido à prioridade estabelecida pela Comissão Executiva do Plano Siderúrgico Nacional na construção da cidade a proposta regional foi desmembrada em duas, com a elaboração imediata da nova cidade. O restante do plano regional só seria objeto de contrato efetivo após 1941. Sendo necessário ressaltar que a não execução do macro-plano irá gerar conseqüências prejudiciais para o processo de urbanização de toda a região.

O projeto urbanístico previa a construção de 4.000 habitações, em área contígua a da usina, com total disponibilidade de infra-estrutura e diversos equipamentos urbanos. O projeto contemplava espaços verdes, um parque atravessando a cidade, encostas arborizadas e uma faixa verde separando a usina da cidade.

O projeto contemplava a implantação de uma creche junto ao Centro Comercial e próximo a entrada principal da usina. Uma escola mista para mil alunos e uma escola profissional, que apesar de não indicada no plano original, começou a funcionar logo nos primeiros anos de implantação da cidade.

A decisão sobre o tipo de habitação a ser construída, segundo LOPES (2004), suscitou um profundo debate sobre o atributo técnico-cultural das formas arquitetônicas nas condições de apropriação e uso dos espaços. A decisão sobre habitações individuais foi tomada em conformidade com o pensamento da Diretoria da CSN. Entretanto, Corrêa Lima resistiu a essa orientação como regra predominante para o projeto, pois defendia apaixonadamente os edifícios de habitação coletiva. Justificando pelo desenvolvimento científico e industrial, a massificação, as razões econômicas e até mesmo de certo progressismo natural do homem. Para Corrêa Lima as casas individuais tenderiam somente para as classes remediadas.

A segregação é visível no plano da Vila Operária, servindo-se até mesmo da topografia. Quanto mais alto o cargo ocupado por um empregado da empresa (Figura 1), mais alta tenderia a estar situada sua casa nas curvas de níveis do terreno. O padrão se repetia também com relação à distância da usina. Os bairros mais próximos eram destinados aos

operários, que conviveriam com a futura poluição. A sede da fazenda Santa Cecília, preservada num vale afastado da Usina serviria como residência do presidente da CSN. Os bairros mais afastados e melhores localizados destinados aos técnicos e diretores da empresa.

Na planície onde estava a Vila Operária, segundo NETO (2006), as casas obedeciam a padrões e tamanhos diferentes, conforme a função e o estado civil dos empregados (Figura 2). Para as ruas, Corrêa Lima projetou um sistema de vias principais, cortado por ruas intermediárias que dariam acesso apenas a pedestres, ficando os veículos desses setores em garagens coletivas.



Fig. 1 e 2 – Modelos das residências dos engenheiros e de residências unifamiliares, 1946.

Arquivo CSN.

Usina e cidade ocupariam áreas de terreno quase iguais e estariam separadas pela linha férrea. A cidade está ao Sul da usina, a salvo da fumaça das chaminés, que o vento levaria para a margem esquerda do rio. Havia ainda em seu plano um local para o edifício da prefeitura, no extremo Oeste da avenida comercial, junto à entrada principal da usina.

Assim, dentro das propostas apresentadas no projeto de Corrêa Lima foi surgindo Volta Redonda, com características muito semelhantes ao modelo de Garnier, uma cidade industrial comandada por uma indústria siderúrgica, nascida em um momento de transformação da economia nacional.

1.1.2 O modelo da cidade industrial de Tony Garnier

Atílio Corrêa Lima quando convidado para desenvolver o plano urbanístico para a Vila Operária de Volta Redonda, não teve dúvidas quanto às referências projetuais. Assim, ao analisarmos o projeto de Corrêa Lima é fácil identificar as semelhanças ao modelo de cidade industrial proposto por Tony Garnier para Lyon, na França. O modelo de cidade

(Figura 03) apresenta áreas setorizadas para: indústria, moradia, administração e lazer, todas com espaço bem definidos. A cidade integrada com a natureza, com grandes áreas verdes que separam principalmente as áreas industriais e residenciais.

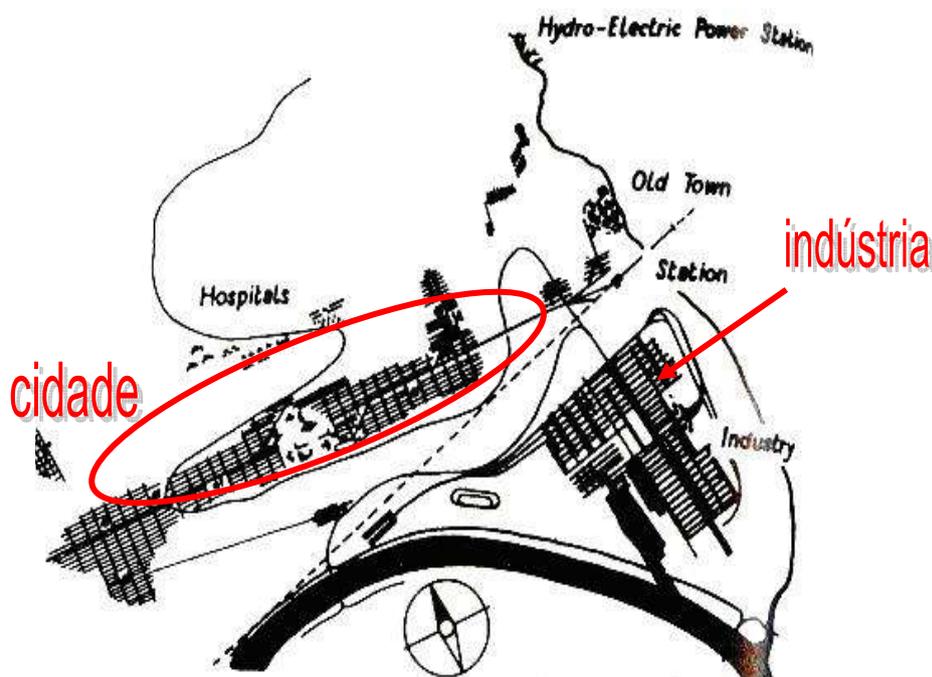


Fig. 3- Esquema da Cidade Industrial proposto por Tony Garnier-

Arquivo Menderson Siqueira

O plano proposto para a Vila Operária de Volta Redonda e o projeto apresentado para Lyon assemelham-se na delimitação e definição dos espaços urbanos e arquitetônicos, na projeção de amplos espaços verdes, na simetria das ruas, na proposta das edificações.

“Um conjunto de condições faz com que o plano ora reproduza fielmente o modelo de Garnier, ora se contraponha a ele pondo a nu contradições entre as formas espaciais, funções urbanas e estrutura organizacional social. Percebe-se que a concepção do plano não foi o resultado de um trabalho isolado do urbanista. Entre a ponta do lápis de Corrêa Lima e o papel onde foi riscado o plano estava a mediação de um conjunto complexo de atores, com destaque para a direção do plano.” LOPES (2004, p.72)

O modelo de Garnier apresentava os serviços de infra-estrutura da cidade mantidos pela administração pública, assim como a produção e a distribuição de carne, leite, produtos farmacêuticos e água. Enquanto que em Volta Redonda os serviços, na grande maioria eram fornecidos a CSN, que fazia a desde a manutenção das vias até a manutenção da casa de seus funcionários, fornecendo para a família operária: lazer, saúde e educação.

Atílio Corrêa Lima como no modelo de Garnier propõe uma cidade ideal, com instalações de saúde adequada às condições difíceis de trabalho dos ambientes industriais. O modelo francês apresentava um conjunto de instalações de saúde, com tudo que a ciência oferecia de mais avançado na época, incluindo hospital, seção de enfermarias para doenças contagiosas e de restabelecimento de doentes.

Ambos os projetos se assemelham ainda no fornecimento de serviços de combate a incêndio, espaços para atividades de esporte e cultura e edificações escolares, inclusive escola profissional industrial. Ambos os modelos excluem as unidades policiais, presídios e templos religiosos. Para a questão cultural Corrêa Lima não foi tão completo como Garnier, que propôs museus, teatros e bibliotecas, Volta Redonda recebeu apenas um cine-teatro.

Os modelos propostos para as moradias apresentam características muito semelhantes, ambos contemplam habitações geminadas, sendo previstas também pequenas habitações coletivas. As casas para os técnicos foram situadas junto à fábrica e casas para diretores e inspetores de ensino nas proximidades das escolas. O projeto de Garnier contempla ainda um hotel junto à estação de trem. Em Volta Redonda foram projetadas várias habitações coletivas, conhecidas como hotéis para solteiros, destinados aos técnicos, localizados próximos à área da Usina e residências para os diretores foram instaladas em áreas afastadas, nobres e arborizadas. Ambos os modelos apresentam casas com terrenos gramados, sem cercas ou muros, formando jardins frontais públicos.

Garnier realizou para as ruas um traçado perpendicular, dividindo a cidade em quarteirões, com taxa de ocupação de 50%. Algumas ruas, mais estreitas não teriam acesso a veículos. A indústria foi localizada na área plana da cidade próximo ao rio, com área de aproximadamente 6km², cortada pela estrada de ferro que corre entre a usina e a cidade. Próximo à entrada da usina foram localizados os centros financeiro e comercial, o edifício da administração e os laboratórios. Estas características foram também evidenciadas e propostas para o plano urbanístico de Volta Redonda.

Apesar de muitos estudos e algumas realizações pioneiras baseadas nos princípios da cidade industrial, o modelo de Tony Garnier permaneceu, por algum tempo, como o mais completo e acabado para uma cidade moderna.

1.1.3 Transformações urbanas

Em 1940, segundo dados levantados por AUAD (2002), o censo oficial registrava uma população para o povoado de Santo Antônio de Volta Redonda de 2.782 habitantes, o que seria rapidamente modificado com a construção da Usina que traria a expectativa de um

forte crescimento populacional, em virtude da busca de emprego, da oferta de trabalho e dos bons salários oferecidos, no momento de Guerra que o país atravessava.

Em março de 1942 a CSN já contava com 3.850 empregados enquanto a população da cidade já era estimada em 10 mil habitantes como registra LOPES (1993) com referências extraídas de relatórios da própria CSN, significando um crescimento de aproximadamente 6.000 mil habitantes em dois anos. Com base nessas estatísticas é possível se imaginar as transformações que passaria o simples povoado.

Em 1948, com a finalização das obras civis, o número de empregos reduziu-se e contribuiu para o surgimento das primeiras favelas. Neste contexto começam a surgir divergências entre o então povoado Volta Redonda e seu Distrito Sede Barra Mansa, como relata AUAD (2002). Os investimentos em infra-estrutura urbana de Volta Redonda, cada vez maiores e a tentativa de negar a dependência administrativa da moderna Volta Redonda em relação à Barra Mansa culmina com o movimento emancipacionista de 1950. Em 17 de julho de 1954 surgiu então, o município de Volta Redonda, marcando um novo ciclo no desenvolvimento de sua história.

Em 1964 o Brasil sofre um grande golpe militar, o que gerou impactos na cidade de Volta Redonda, posteriormente se estabelece um novo projeto geopolítico para o Brasil e ocorreram alterações significativas nas organizações políticas e sindicais da cidade. O controle do território ficava cada vez mais rigoroso culminando, em 1973, quando o município foi considerado Área de Segurança Nacional, passando a ter seu prefeito indicado diretamente pelo Presidente da República. Essa situação prevaleceu até 15 de novembro de 1985, quando foram restabelecidas as eleições diretas para prefeito. Durante o governo dos militares inicia-se a retirada das obrigações da Usina sobre a cidade, como relata AUAD (2002).

Em 1973, a CSN fornece para os seus funcionários esclarecimentos e instruções detalhadas sobre a venda das casas pertencentes à Empresa. O locatário teria dois anos de preferência, para adquirir a própria casa e caso não demonstrasse interesse a mesma seria colocada à concorrência. A posse definitiva de suas casas marcou outra identidade da cidade. As casas, que eram praticamente todas iguais, começaram a transparecer os gostos e as personalidades de seus moradores, sendo feitas ampliações, muros, cercas, paisagismos, de acordo com as possibilidades de cada morador. Essa nova fase mexeu também com a valorização dos imóveis. Empregados da empresa, que adquiriam casas, vendiam-nas por preços mais elevados, posteriormente, e a família operária, como cita LOPES, (1993) começa a se dispersar para outros locais do município.

Em 1977 entra em funcionamento Aciaria LD, dando início a era da modernização. Durante os anos que se sucederam, até 1989, muitas melhorias foram realizadas na Usina, que teve também seus momentos sombrios em 1984 e 1988 com greves, que trouxeram prejuízos financeiros e a morte de três operários, NETO (2006).

Em 1985, o então prefeito, Benevenuto dos Santos Neto instituiu a política municipal de tombamento. Inicialmente foi tombado o Cine 9 de Abril e outros edifícios da Vila Operária. De 1989 a 1992 no governo de Wanildo de Carvalho, tentou em parceria com a CSN implementar obras, tentando escapar da nova fase de transição que a cidade enfrentava. O plano criado em seu governo buscava para a cidade novos valores, desenvolvendo a cultura e criando novas áreas de lazer. Em 1991 é firmado um convênio com a prefeitura em que a FEM, Fábrica de Estruturas Metálicas, empresa da CSN, atende suas encomendas quitando as dívidas da empresa com o município. Neste período foram inauguradas muitas edificações em estruturas metálicas, contribuindo para uma nova identidade à cidade.

A partir de 1989 a CSN intensifica os preparativos para em 1993, promover a privatização, que coloca Volta Redonda em uma nova situação: a cidade, que dependia financeiramente da Usina, necessita buscar outros meios para sua sobrevivência. Segundo TIEZZI (2005), antes da privatização a CSN gerava 24 mil empregos diretos e ainda era responsável por mais 30 mil indiretos. Em 2005, doze anos após, emprega apenas sete mil pessoas com estudos para reduzir esse quadro para quatro mil. Diante dessa nova realidade, a cidade que via a CSN como sua maior fonte de empregos, tem agora de caminhar com suas próprias pernas.

Contudo, durante os anos que sucederam a sua privatização, a CSN continuou a demonstrar interesse pela cidade e sempre desenvolvendo parcerias com a prefeitura em obras de desenvolvimento urbano. Situação que perdurou até o final da década de 90 e início de 2000, quando a CSN e a Prefeitura da cidade começaram a se conflitar. O relacionamento que há mais de 50 anos caminhava bem começou a se deteriorar. Neste período é possível identificar divergências para aquisição pela prefeitura de terrenos da CSN. Obras públicas foram interrompidas e rumores apontavam que o motivo seria uma possível falta de pagamento de impostos pela Usina, NETO (2006). Na mesma época, terrenos vazios da empresa, cedidos à população que serviam como espaços de lazer (campo de futebol) foram cercados e vigiados pela CSN, impossibilitando a presença dos moradores.

Também, como relata TIEZZI (2005), a administração municipal tenta trazer novas empresas para a região, mas não há onde instalá-las. A maioria dos terrenos disponíveis na cidade pertence à CSN, que não está interessada em negociação. Infelizmente, a

divergência entre empresa e prefeitura traz prejuízos aos próprios moradores, que têm em seu território uma empresa de grande porte, que pouco acrescenta para o crescimento da cidade e que investe cada vez menos em responsabilidade social, contrariando o atual perfil das grandes empresas nacionais.

Muitas mudanças aconteceram a partir do projeto original, Volta Redonda foi se formando e com o passar dos anos se transformando. Hoje, passados mais de 60 anos, não é difícil afirmar que muitas destas transformações não puderam ser previstas por Corrêa Lima.

1.1.4 Contexto atual

“Há obras que constituem um acontecimento originário na constituição urbana e que permanecem e se caracterizam no tempo, transformando a sua função original até constituir um trecho de cidade, tanto que os consideramos mais do ponto de vista da arquitetura. Há obras que assinalam uma nova constituição, são o signo de novos tempos na história urbana; elas são, na maior parte, ligadas a períodos revolucionários, a acontecimentos decisivos no curso histórico da cidade”. (ROSSI, 2001, p.167)

A Vila Operária de Volta Redonda, projetada na década de 40 por Corrêa Lima, hoje cidade industrial de Volta Redonda muito se modificou. Atualmente, as edificações antigas se inserem numa nova paisagem urbana. Edifícios de maior altura foram construídos em ruas previstas apenas para abrigar edificações baixas.

A antiga Vila Santa Cecília¹ e suas ruas principais se transformaram em centros de prestação de serviços tendo um trânsito intenso. As ruas transversais, do projeto original de Corrêa Lima, projetada apenas para o trânsito de pedestres e ciclistas, hoje foram remodeladas e tem o trânsito aberto a veículos, sendo limitadas em mão única.

As casas previstas sem muros, hoje foram modificadas (Figura 5 e 6). Os hotéis de solteiros mudaram sua forma e funcionalidade iniciais (Figura 7 e 8) e a Rua 33 uma das mais importantes do projeto inicial atualmente contempla edificações variadas (Figura 9 e 10).

Há aproximadamente oito anos foi lançado um programa de requalificação urbanística da cidade no governo do Prefeito Francisco Neto. Este programa gerou obras em vários bairros da cidade, incluindo alterações e inserções significativas na Vila Santa Cecília. A intenção

¹ Vila Santa Cecília: bairro da cidade de Volta Redonda, onde esta localizado a entrada principal de acesso a Usina Presidente Vargas (CSN), cenário do projeto urbano de Corrêa Lima e importante centro urbano local.

do programa era mudar as características visuais da cidade, revitalizando as áreas degradadas. Entretanto, na maioria das vezes, os parâmetros históricos da cidade não foram considerados e as intervenções foram executadas de maneira desastrosa.



Fig.4 e 5 – Habitações residenciais construídas há aproximadamente 60 anos atrás, hoje se encontram totalmente modificadas, as casas não obedeceram ao recuo inicial adotado no projeto e a grande maioria adotou muros e cercas.

Arquivo Menderson Siqueira (2006).



Fig.6 e 7 – Os hotéis para solteiros do projeto de Corrêa Lima: hoje alteração de forma e funcionalidade.

Arquivo Menderson Siqueira (2006).



Fig.8 e 9 – Transformação da paisagem - Vista da Rua 33 ontem e hoje. No detalhe, um dos hotéis para solteiros sendo transformado em sede da Unimed VR, transformação de forma e funcionalidade.

Arquivo Menderson Siqueira (2006).

“A cidade não é apenas um objeto perceptível, mas é o produto de muitos construtores que constantemente modificam a estrutura por razões particulares. Apenas parcialmente é possível controlar o seu crescimento e a sua forma. Numa cidade, um meio ambiente belo e agradável é algo raro, impossível, diriam mesmo muitos.” (LYNCH, 1997, p.12).

A renovação mais intensa ocorreu na Vila Santa Cecília, com a reforma da Praça Brasil (Foto 10) e a construção de uma edificação em estrutura metálica para abrigar os camelôs do bairro, conhecida pela população como “Camelódromo” (Fotos 11 e 12). A obra foi uma pequena amostra do que seria o então programa de renovação durante a gestão daquele governante.



Fig. 10 – Vista da Praça da Brasil com o camelódromo ao fundo – Intervenção e modificação do projeto original
Foto: Menderson Siqueira, 2006.



Fig. 11 e 12 – Edificação construída para o comércio ambulante – junto a Praça Brasil.
Foto: Claudia Neto, julho 2006.

Outra intervenção de significativa importância foi à construção do Palácio das Artes (Foto 13), onde mais uma vez foram esquecidos os aspectos históricos e morfológicos da cidade. O projeto busca referências em Curitiba, que possui um Palácio de Cristal localizado numa enorme área arborizada que não deixa dúvidas acerca do sucesso de sua implantação, NETO (2006). Estes aspectos, entretanto, foram totalmente ignorados na inserção do Palácio das Artes de Volta Redonda, implantado dentro de uma Praça, ao lado de várias edificações sem nenhuma interação harmônica com o entorno.

A Biblioteca Municipal (Fotos 14) uma monumental edificação construída em estrutura metálica, que juntas constituem um conjunto de intervenções desastrosas, onde a falta de interação e harmonia com o entorno são marcantes.



Fig.13 e 14 - O Palácio das Artes e a Biblioteca Municipal – falta de harmonia com o contexto urbano. No detalhe na parte de baixo da Biblioteca visualizamos o Palácio das Artes.

Foto: Cláudia Neto. Julho de 2006

Atualmente a CSN vem investindo na construção de duas empresas: a CSN Cimento e a CSN Aços Longos. Estas empresas irão contribuir para aumentar o número de empregos na cidade. Por outro lado, a situação política relacionada com a administração municipal se mantém inalterada: Gotardo Neto finalizou seu mandato em dezembro de 2008 e novamente a cidade volta ao comando de Antonio Francisco Neto, o prefeito das grandes intervenções urbanas, que assume seu terceiro mandato.

CAPÍTULO 2 – ARQUITETURA ESCOLAR NO BRASIL

2.1 Educação no Brasil – Breve histórico

A história da educação no Brasil é iniciada, em 1549, durante o período colonial com as relações entre Estado – Educação, por meio dos jesuítas, um ensino destinado à elite e oferecido pelos padres da Companhia de Jesus. Posteriormente, em 1759, os jesuítas foram expulsos do Brasil e o ensino passa a ser baseado em Cartas Régias (leis determinadas pelos reis). Neste período, segundo FERNANDES (2006), existiam no país cerca de 17 escolas, 36 missões e criados vários seminários para jovens destinados ao ensino católico, praticamente o único que existia na época.

Com as transformações ocorridas ao final do século XIX, começam a surgir as primeiras instituições de ensino, estabelecendo um novo direcionamento para a educação. Segundo AZEVEDO (2002) é somente após o desenvolvimento industrial e urbano, aliado às transformações impostas com o advento da República, ocorridas no final do século – entre as quais, assegurar a educação à população, que surge uma sistemática do projeto escolar (quando se começa a pensar a escola e os espaços).

O início da década de XX é marcado por grandes transformações e modificações das cidades brasileiras. Neste contexto, há uma necessidade de ampliação da rede escolar e a melhoria do ensino, prevalecendo o Ecletismo como o estilo da arquitetura escolar nacional.

Em meados do século 20, a arquitetura escolar é marcada por novas transformações, instaurando-se o estilo Neocolonial. Neste momento, há um rompimento das tradições arquitetônicas e do modelo educacional brasileiro. Em 1922 é instituída a Semana de Arte Moderna, que dá início a uma série de transformações artísticas. Na arquitetura, o movimento Moderno começa a tomar dimensão por volta de 1929, com Warchachik, em São Paulo, a arquitetura moderna propõe novos valores para a concepção do projeto.

Na década seguinte é inaugurada então a fase moderna, científica e progressiva do ensino, paralelamente à Revolução de 30. No período entre 1930 e 1937 as edificações são caracterizadas por fachadas limpas, volumes geométricos, características da arquitetura moderna. Nos ambientes internos são abordadas soluções que priorizam o conforto, salubridade, higiene, identificados pela organização dos espaços. Segundo AZEVEDO (2002) o programa de edificação escolar é então enriquecido com melhorias nas áreas de administração, biblioteca, serviços e com a introdução de salas para o desenvolvimento de atividades especiais, como trabalhos manuais.

“O espaço das salas de aula é iluminado e ventilado por janelas colocadas a esquerda do aluno. Essa posição do quadro em relação às aberturas se

reflete também na orientação da edificação, que sempre é considerada. A circulação é única, um eixo que percorre longitudinalmente a escola, permitindo o contato entre os ambientes e a relação com o exterior. A simetria estava presente tanto na fachada com na distribuição interna dos espaços.” (FERNANDES, 2006, p.76)

Segundo AZEVEDO et al. (2007), a década de 30 é um período caracterizado por transformações políticas, econômicas e culturais na sociedade, o sistema educacional ganha contornos mais nítidos. O Governo Federal assume sua posição de integração e coordenação de atividades isoladas em cada Estado, e a educação passa a funcionar como um todo. Em 1937 é construído o prédio do Ministério da Educação (MEC), que vem a ser um marco na história da arquitetura moderna brasileira, posterior a sua construção e inauguração muitas outras edificações públicas foram marcadas por esta tipologia arquitetônica.

A década de 40 é marcada por uma continuidade no modelo de arquitetura escolar, transformações urbanas e desenvolvimento industrial do país. No período há ainda um forte êxodo rural, com aumento da população urbana, seguida da expansão desordenada da cidade.

“As escolas da década de 40 seguiam os princípios modernistas e no campo pedagógico tinham como preocupação do governo a valorização da função socializadora da escola, mantendo, sobretudo o ecletismo como “estilo” nacional.” (FERNANDES, 2006, p.37)

Entre as décadas de 40 e 50, a linguagem morfológica da arquitetura moderna continua sendo adotada na construção dos edifícios escolares, acompanhando as tendências dominantes do período. Na expectativa de conseguir acompanhar o crescimento da demanda de salas de aula – exigido pelas metas das políticas educacionais vigentes, cresce a tentativa de solucionar a problemática a partir da normatização, racionalização e padronização projetiva e construtiva, AZEVEDO et al. (2007).

A década de 50 é marcada pelo governo de Juscelino Kubistchek que almeja um grande desenvolvimento para o país, com a expectativa de conter o atraso econômico. Neste contexto, a arquitetura escolar é evidenciada por características modernas que incluem coerência de aspectos ambientais – utilizando elementos que favorecem o condicionamento térmico natural: quebra-sóis para proteção das fachadas ensolaradas, cobogós para favorecer a ventilação natural, simplicidade no volume e pilotis para o controle da insolação e ventilação, AZEVEDO (2002). A arquitetura escolar da época busca promover a

integração com a cidade, tentando introduzir a escola no contexto urbano. O período é marcado ainda, pelo início das transformações da educação, com a mudança de postura do professor e o desenvolvimento de atividades dinâmicas e coletivas dentro das salas de aula.

Posteriormente durante a década de 60, as edificações da época assumem características contemporâneas e tradicionais, como a utilização de tijolos aparentes, telhas de barro coloniais e estruturas de concreto. Na década de 70 são formuladas melhorias atreladas a metodologias de projetos escolares. Em 1971 é criada a Lei 5.692, que determina diretrizes para o ensino de 1º e 2º grau, estabelecendo 8 anos de escola gratuita e obrigatória. Ao projeto arquitetônico característico da época são então adicionados outros pontos relacionados com o desenvolvimento de atividades profissionalizantes.

Em 80, no Governo de Leonel Brizola, no Estado do Rio, é criado o CIEP, projeto de arquitetura padrão, desenvolvido pelo arquiteto Oscar Niemeyer, e introduzido com o objetivo de expandir a escola pública, fornecendo educação integral, saúde, alimentação e orientação aos usuários. O projeto contempla um edifício padrão que implantado em todo o Estado do Rio. Arquitetura padronizada, derivada de processos pré-fabricados, o projeto intenciona a expansão do atendimento da educação, adotando um edifício símbolo que resumisse uma identidade de modernidade, oferecendo às classes populares a oportunidades de uma escola dita mais digna e de mais qualidade, AZEVEDO (2002).

Infelizmente, o CIEP foi o retrato de um projeto padrão, alvo até os dias atuais de inúmeras reclamações de seus usuários da pouca qualidade e conforto dos ambientes, que são desprovidos principalmente da qualidade acústica, que compromete a saúde e o conforto físico do usuário e o desenvolvimento das atividades.

“A escola cumpre o papel de socializar a criança, e capacitar o aluno para viver em sociedade. Neste sentido a arquitetura escolar deve contribuir criando ambientes agradáveis que promovam a troca e a interação social.”
(MENEZES, 2004, p.56)

Posterior aos CIEPs com uma versão atualizada, durante o Governo Collor surgiram os CIACS, com o fracasso do projeto, o processo de implantação esteve parado por um período, sendo retomado no Governo de Itamar Franco com o nome de CAICS, a proposta contemplava uma estrutura menos ambiciosa.

2.1.1 Atual situação da educação

Nos dias atuais, diante dos novos rumos da educação, onde educadores procuram alternativas para a escola e para o ensino, percebe-se que muitos estudos vêm sendo realizados com o objetivo de melhorar a qualidade do projeto arquitetônico e em consequência proporcionar melhores condições para a aprendizagem.

Diante deste panorama visualiza-se ainda a utilização de muitos projetos padrões, que com modelagens diferentes vêm sendo implantados, ignorando a complexidade das atividades desenvolvidas no ambiente escolar, resultando em projetos com baixas qualidades de conforto para os usuários. Neste contexto, os projetos são realizados e as edificações implantadas de forma aleatória, sem preocupações com as condições do terreno, do entorno e das condições locais.

O projeto padrão, segundo BERTOLI et al (2006), é comumente utilizado pelos órgãos públicos para os projetos escolares. Os programas são estabelecidos segundo as necessidades padronizadas das atividades estipuladas pelos órgãos administrativos dos equipamentos urbanos. São definidos os partidos arquitetônicos com objetivos econômicos, de racionalidade construtiva e funcionalidade. O maior agravante do projeto padrão é a repetição que esbarra em vários tipos de terrenos, com acessos diferentes, diversa orientação solar, existência de fontes de ruído, o que concorre na maioria das vezes para sua ineficiência.

HANS (2001) alerta que a tendência da padronização do ambiente escolar provoca graves erros no traçado das salas de aula, tornando insatisfatórias as condições de conforto destes espaços. Tentar solucionar diferentes problemas com a mesma solução pode produzir uma sucessão de desconfortos.

“A arquitetura tem o poder de estimular a curiosidade do aluno e a imaginação das pessoas, e deve buscar igualmente meios para explorar todos os sentidos dos alunos, já que o saber também “penetra” pelos sentidos.” MENEZES (2004, p.56)

Além dos projetos padrões podemos identificar atualmente, outra realidade da arquitetura escolar brasileira, onde edificações construídas, que diante do crescimento desordenado das cidades, hoje se encontram em malhas urbanas complexas, bem distantes das condições para a qual foram projetadas. Em decorrência, estas passam a coabitar com espaços deteriorados e novas edificações que fazem parte de seu entorno, também muitas vezes são projetadas de forma isolada, esquecendo-se de que fazem parte do organismo da cidade no qual devem estar bem integradas.

Diante deste contexto, para novas edificações, sejam elas padronizadas ou não, para as renovações ou as reabilitações em ambiente urbano, faz-se necessário obedecer a uma série de condicionantes, de modo a propiciar uma qualidade na utilização do ambiente construído pelos seus usuários e a escola impactar um mínimo ao seu entorno ambiental.

No processo de criação, o arquiteto é o responsável em elaborar projetos a partir de necessidades e estabelecer soluções, de maneira adequada, de modo a traduzir estas informações em projetos de qualidade, com conforto, e condições satisfatórias de ventilação, qualidade do ar, insolação, iluminação e acústica. O resultado será um espaço saudável para os usuários, de modo a propiciar um melhor desenvolvimento das atividades e desempenho dos alunos.

O arquiteto quando da concepção, deve elaborar um programa de necessidades bem definido, visando assim evitar o aparecimento a posteriori de inúmeros problemas. Este programa, aliado ao conhecimento da funcionalidade de cada ambiente, contribuem para a concepção de um projeto bem resolvido e para propiciar condições satisfatórias para os usuários.

2.2 Panorama da arquitetura escolar da cidade de Volta Redonda

A cidade de Volta Redonda fundada em 1941 para a implantação da CSN atraiu uma população vinda de vários cantos do Brasil, que no decorrer dos anos foi se multiplicando e gerando uma infra-estrutura para atendimento às suas necessidades.

Neste período muitas escolas foram construídas para atendimento aos diversos segmentos da educação. Hoje estas edificações são referências de duas épocas da cidade. Escolas antigas construídas durante o processo de implantação e crescimento da cidade, que hoje apresentam condições ambientais de entorno alteradas e as novas edificações escolares, já então inseridas neste novo contexto urbano complexo e que se transforma dia após dia.

2.2.1 As escolas da década de 40 – desenvolvimento e transformação

Volta Redonda, na década de 40, com a construção da Usina necessitava de investimentos na área da educação para educar e preparar os filhos dos primeiros operários, recém-chegados a cidade. Diante deste panorama foi fundada em 19 de abril de 1944 e inaugurada de forma definitiva em 1949, a Escola Técnica Pandiá Calógeras, conhecida como ETPC, visando à continuidade profissional e o ingresso com melhor qualificação na vida siderúrgica.

A passagem pela escolar técnica representaria a reprodução social dos filhos dos operários pioneiros que tiveram sua iniciação tecnológica no mundo industrial realizada sob forte fricção cultural, LOPES (2004). A escola profissionalizante, que apesar de não fazer parte inicialmente do projeto de Atílio Corrêa Lima, foi uma das primeiras edificações a ser implantada na cidade.

A ETPC (Fotos 15 e 16) foi projetada dentro dos padrões da arquitetura escolar da década e custeada durante muitos anos pela CSN. Seus traçados remetem às características gerais da arquitetura escolar implantada no Brasil da época, com tendências tradicionais onde o moderno buscava aparecer de forma tímida. Sua forma e traçados originais prevalecem até os dias atuais. Seu entorno foi modificado, as casa previstas por Corrêa Lima para a vizinhança foram substituídas por grandes edifícios e a perspectiva prevista da escola com a Praça Brasil foi rompida por um paisagismo pobre e sem referência com as características históricas da cidade.



Fig.15 e 16 - Escola Técnica Pandiá Calógeras ontem e hoje. Arquitetura prevaleceu inalterada.

Fonte: Arquivo Menderson Siqueira (2006).

Atualmente a escola oferece ainda cursos profissionalizantes, na área siderúrgica e é mantida pela Fundação CSN, subsidiada por recursos privados, funcionando com características similares às escolas particulares.

Ainda na década de 40, a CSN foi autorizada a doar ao Governo do Estado do Rio de Janeiro um terreno dentro da área de implantação do plano urbanístico, para a construção de uma escola, custeada pela empresa. O terreno abrigaria a instalação do Grupo Escolar Trajano de Medeiros (Fotos 17 e 18), conhecido hoje, como Instituto Educacional Professor Manoel Marinho. O projeto previa a construção de uma escola ampla, construída no estilo neocolonial, com dois pavimentos, salas, dependência administrativa, biblioteca, espaço para recreio, auditório com poltronas e instalações adequadas para o conforto dos usuários, que poderiam assistir filmes, teatro, shows e reuniões. Equipado com sistema de som, o

ambiente proporcionaria diversão e cultura para os estudantes, sendo franqueado a toda população.



Fig.17 e 18- Instituto Educacional Manoel Marinho: Vista Interna e externa – Década de 40.

Arquivo Menderson Siqueira (2006).

Após a inauguração, o grupo atendia em média 800 alunos, entre os filhos de funcionários da CSN e comerciantes. Divididos em dois turnos, a escola era mantida com material do Estado e doações da CSN. Em 1966 foi denominado de Colégio Estadual Manuel Marinho e em 1989, através do Decreto nº 12.750, passou a Instituto de Educação Professor Manuel Marinho, tendo além do curso normal, turma de ensino médio. Atualmente, o Instituto atende à aproximadamente 1.300 alunos distribuídos em três turnos.

Em 1955, Sávio Gama, o primeiro prefeito da cidade intensificou o programa de infraestrutura para a cidade e neste período são criadas várias escolas para atender à demanda da população que segue crescendo. No âmbito nacional, o governo de Jânio Quadros surge com o firme propósito de erradicar o analfabetismo. Para tanto fica determinada a construção de 50 escolas em Volta Redonda, até 1973 distribuídas de acordo com a demanda.

Durante este período são construídas escolas importantes que fazem parte da história da educação de Volta Redonda. Na década de 70, momento de crescimento da cidade e aumento do número de habitantes, surge o Colégio Getúlio Vargas. Inaugurado em 1953, com o nome de Ginásio Volta Redonda, recebendo o atual nome mais tarde durante o governo de Sávio Gama. Durante 19 anos funcionou em instalações provisórias ganhando sede própria, somente em 1972, no bairro Laranjal.

Deste mesmo período podemos citar outras escolas públicas importantes, instaladas em vários locais da cidade, construídas para suprir a carência educacional da década de 70. São elas: Colégios: João XXIII, localizado no bairro Retiro e os Colégios Themis de Almeida

Vieira (Foto 19) e Professor Roosevelt (Foto 20) localizados no bairro Conforto. As edificações citadas apresentam datas de inauguração próximas e remetem para a tipologia arquitetônica escolar utilizada entre as décadas de 60 e 70, onde é fácil evidenciar o uso de tijolos aparentes e estrutura de concreto.



Fig.19 e 20 – Colégio Colégio Professora Themis de Almeida Vieira e Presidente Roosevelt – bairro Conforto.

Fonte: Bianca Campos 2008.

Em simultaneidade à construção das escolas públicas foram sendo criadas as escolas privadas, como o colégio Macedo Soares, fundado em 1946 e coordenado durante 47 anos por ordens religiosas e o Colégio Nossa Senhora do Rosário (Fotos 21 e 22), fundado em 1955 a pedido da diretoria da CSN para atender a educação cristã das filhas dos funcionários. A escola inicialmente feminina iniciou suas atividades em um local provisório, sendo inaugurada de forma definitiva no bairro Sessenta 1958, tendo apresentado forte influência na história da educação da cidade. Durante muitos anos Macedo e Rosário determinaram a preferência da educação privada de Volta Redonda, Macedo atendendo meninos e Rosário meninas. Atualmente esta separação não existe mais e as escolas já atendem a ambos os sexos, e prevalecem na preferência de grande parte da população.



Fig.21 e 22 – Instalações Provisórias do Colégio Nossa Senhora do Rosário.

Fonte: Menderson Siqueira (2006).

2.2.2 As escolas da atualidade – o reflexo atual da situação da cidade

Atualmente a rede de ensino de Volta Redonda oferece desde educação básica à pós-graduação, com 84 estabelecimentos de ensino pré-escolar, 115 estabelecimentos de ensino fundamental, 27 estabelecimentos de ensino médio, além de três Centros Universitários, da rede particular, que oferecem inúmeros cursos e dois Pólos Universitários sendo um deles da Universidade Federal Fluminense, com o curso de Metalurgia, e o outro da Universidade Federal Rural, com o curso de Administração.

Nota-se ainda forte investimento na área da educação pública, durante o último governo, de Gotardo Neto, muitas escolas foram construídas, principalmente em comunidades carentes. O IPPU, Instituto de Planejamento Urbano, desenvolveu o projeto modelo da rede pública municipal, que ainda é objeto de muitas divergências. A primeira unidade foi implantada e recentemente inaugurada, em 2008, no Conjunto Habitacional Vila Rica, marcando uma nova era da educação. Com relação ao futuro do projeto as informações são controversas e algumas acreditam que o modelo será replicado em outros bairros da cidade, outras já informam que não, considerando o projeto como um modelo de como não se deve fazer escolas.

Marcantes na história da arquitetura escolar, os projetos padronizados como alerta AZEVEDO et al. (2007), representam uma fragilidade na utilização, muitas vezes, pelas dificuldades e incoerências na implantação das edificações. Além da concepção empobrecida, com formas e organização espacial que não estimula a descoberta, a criatividade e a percepção, podendo comprometer, por consequência, o desenvolvimento da criança e a eficácia processo educativo.

Além deste projeto durante no último mandato, Gotardo Neto, muito foi realizado na área da educação. Algumas escolas foram reformadas e outras totalmente construídas. Segundo a secretária de Educação, Therezinha Gonçalves, 66% das escolas passaram por obras de reformas e ampliações. Como exemplo: a Escola Municipal Professor Paulo Freire, no bairro São Sebastião, foi ampliada e recebeu biblioteca, sala de reforço escolar, laboratório de informática e reforma do playground, atualmente atende 360 alunos, do 1º período ao 5º ano. A Escola Municipal Francisco de Assis, no bairro Retiro, totalmente reconstruída, ganhando mais um pavimento, área coberta no térreo, construção de novos banheiros adaptados para portadores de deficiência, salas de música e vídeo, além de reformas na infra-estrutura.

Em complementação apresenta-se o seguinte panorama atual para a arquitetura escolar:

- Dentre as escolas públicas construídas entre as décadas de 40 e 70, há muitas com projetos de excelente qualidade arquitetônica como o Instituto Educacional Manoel Marinho, Escola Estadual Presidente Roosevelt, etc.. Hoje se encontram inseridos em um contexto urbano muito modificado e que afetam a edificação, principalmente na qualidade acústica e qualidade do ar. Muitos destas edificações após o crescimento da cidade e da Usina ficaram próximas à CSN e/ou muitas são afetadas principalmente pela poluição do ar e pelo aumento do fluxo de veículos nas proximidades.
- Há escolas públicas construídas entre 60 e 80 que não se constituem em edificações simbólicas para a cidade, pois são projetos menos representativos e que atualmente passam ou passaram por reformas e intervenções visando atender às novas necessidades da educação. Estes projetos vêm sendo complementados para atender a demanda atual da educação. Grande parte destas edificações estão localizadas em bairros menos populosos e sofrem menos com as alterações da cidade.
- Existem ainda as escolas novas, construídas nos últimos 10 anos, que são poucas, como por exemplo o Centro Educacional Wladir de Souza Teles. Estas novas edificações são construídas em terrenos pequenos, disponíveis e numa malha urbana totalmente edificada.

Dentro deste contexto apresentado a presente pesquisa tem o objetivo de analisar o Instituto Educacional Manoel Marinho e o Centro Educacional Wladir de Souza Telles, e a partir das informações levantadas comparar a qualidade do projeto arquitetônico de uma edificação recém-construída com outra edificação da década de 40 (esta hoje está inserida em um contexto urbano modificado, mas que manteve a qualidade de seu projeto arquitetônico original).

CAPÍTULO 3 – EDIFÍCIO ESCOLAR E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

3.1 Desenvolvimento sustentável

“O conceito de desenvolvimento sustentável baseia-se numa série de princípios e diretrizes que se devem representar os elementos norteadores das políticas e planos mundiais, refletidos nos planejamentos e ações dos diversos setores de atividades da sociedade. O equilíbrio econômico, social e ambiental, também identificado como o tripé da sustentabilidade, somado a outros princípios, configura as bases para um desenvolvimento que pretende ser sustentável.” (ZAMBRANO 2008, p.27).

Em um momento anterior da história a palavra desenvolvimento esteve atrelada ao crescimento econômico e à industrialização. Esse conceito segundo VEIGA (2002), refletia uma visão reinante quantitativa do mundo e que ignorava os processos qualitativos histórico-culturais, o progresso não-linear da sociedade, as abordagens éticas e nem sequer levava em consideração os impactos ecológicos.

Esse conceito de desenvolvimento atrelado ao progresso material que procurava levar uma melhoria aos padrões sociais sobreviveria até meados dos anos 1970. Quinze anos após, face ao Primeiro Relatório do Desenvolvimento Humano (1990) veríamos uma definição bem distinta, onde o crescimento da economia constava como um elemento parte de um processo maior, dado que os resultados econômicos não se traduziam automaticamente em benefícios para o homem. Ficaria evidente então, que as políticas de desenvolvimento deveriam ser estruturadas por outros valores que não seriam apenas os econômicos.

Da forma similar ao termo desenvolvimento, o termo sustentabilidade, passa por um grande debate conceitual. Contudo, o termo “desenvolvimento sustentável” começou a se firmar na Assembléia Geral da ONU de 1987, onde Gro Harlem Brundtland, presidente da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o caracterizou como um conceito político e amplo para o progresso econômico e social. O que resultou no relatório “Nosso Futuro Comum”. Esse documento tinha um conteúdo político intenso e visava buscar alianças para viabilizar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio 92.

Então em 1992, o Rio de Janeiro reuniu delegados de vários países para a Conferência, que apresentou como um dos principais resultados a Agenda 21. Este documento contribuiu para orientar um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI. De modo a que os países fizessem uma reflexão sobre uma forma de considerar os planejamentos global, nacional e local para que fossem compartilhadas por todos, ao visar o progresso econômico

e material com as necessidades de uma consciência ecológica. Assim, através de Agendas 21 locais as cidades deveriam estabelecer seus planos de ação para cumprir os objetivos do desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável deve antes de tudo ser considerado em várias escalas de tempo e espaço, pensando-se não só na geração atual como também nas futuras, buscando uma harmonização nos âmbitos sociais, econômicos e ecológicos, e assim eliminando aquele crescimento obtido através de um alto custo social e ambiental.

“A posição política assumida muitas vezes é a de atingir a sustentabilidade global através da busca pela sustentabilidade local, tendo-se em vista que o que é bom para o planeta é bom para a cidade, já que a identificação dos responsáveis pela poluição e degradação ambiental pelas autoridades políticas é facilitada.” (MORAES 2005, p.20).

“A agenda 21 brasileira foi construída através da metodologia de seleção de áreas temáticas que refletem a complexidade de nossa problemática sócio-ambiental e a proposição de instrumentos que induzem o desenvolvimento sustentável.” (STRAMANDINOLI 2008, p.54)

3.2 A Sustentabilidade na Construção Civil

A construção civil no Brasil gera milhões de empregos e contribui ativamente para a economia do país, sendo essencial para gerar a infra-estrutura, habitações e edificações em geral. Em contrapartida impacta sobretudo o meio ambiente. Segundo PAES (2008), as edificações e outras obras civis alteram a natureza, a função e a aparência das áreas urbanas e rurais. Atividades de construção, uso, reparo, manutenção e demolição consomem recursos e geram resíduos em proporções que em muito superam a maioria das outras atividades econômicas.

Atualmente, o crescimento populacional concorre para o aumento do consumo dos recursos naturais promovendo mais degradações ambientais. Diante deste panorama a situação do planeta se agrava e reflete em fortes alterações climáticas, naturais e ambientais, como a redução da camada de ozônio e o aquecimento global.

Assim o desenvolvimento sustentável surge neste contexto, como um dos caminhos para direcionar as intervenções e conseqüentemente as atividades voltadas para a construção civil, pois não há como alcançar o desenvolvimento sem que haja uma construção sustentável. O ciclo de vida da edificação deve ser sustentável, desde a etapa de planejamento, projeto arquitetônico, construção da edificação, operação, até mesmo a demolição ou reabilitação do imóvel.

A aplicabilidade da sustentabilidade às edificações, está ligada às relações desta com seus usuários e com o seu entorno ambiental. Segundo MENEZES (2004) a arquitetura de qualidade e a qualidade ambiental andam juntas. No projeto de um edifício com qualidade arquitetônica e alto desempenho ambiental é de grande importância que os princípios da sustentabilidade estejam presentes desde o primeiro momento de sua concepção, permitindo uma integração íntima de todos os sistemas do edifício.

Além de priorizar o inter-relacionamento edificação-ambiente e edificação-usuário é fundamental a busca de conhecimentos sobre a articulação e a aplicação dos conceitos de sustentabilidade para o estabelecimento de diretrizes e parâmetros arquitetônicos para a concepção do edifício. Visa-se com esta atitude a inserção de critérios ambientais, energéticos, sócio-culturais e econômicos no projeto que irão refletir em todas as etapas posteriores.

“A arquitetura sustentável é a continuidade mais natural da Bioclimática, considerando também a integração do edifício à totalidade do meio ambiente, de forma a torná-lo parte de um conjunto maior. É a arquitetura que quer criar prédios objetivando o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno, integrando as características da vida e dos climas locais, consumindo a menor quantidade de energia compatível com o conforto ambiental, para gerar um mundo menos poluído para as futuras gerações” (CORBELLA 2003, p.17).

“A verdadeira arquitetura “sustentável” não se ocupa somente da proteção da paisagem natural e do planejamento territorial, não se importa apenas da conservação de energia, a minimização da poluição e a correta especificação dos materiais, nem se limita a reaproveitar edifícios existentes. Na verdade, ela transcende e “reconhece”, sim, a sua importância em todo um contexto em que muitas outras variáveis estão inseridas e se relacionam tanto em âmbito local como global.” (MENEZES 2004, p.17)

3.2.1 A Sustentabilidade na Arquitetura escolar

Diante da situação atual onde se faz necessário a construção civil atender à sustentabilidade, a concepção do projeto das edificações deve se situar em novas bases, seja através de soluções complexas, de alta tecnologia, seja através de soluções de baixo custo ou simples, como medidas para redução do consumo de água e energia. Medidas que

quando adotadas no ambiente escolar podem contribuir para a formação das crianças e adolescentes, principalmente por estes serem agentes transformadores que podem transmitir para a comunidade novos valores dirigidos para uma qualidade ambiental.

Segundo MENEZES (2004), a elaboração do programa do edifício escolar requer uma equipe interdisciplinar que considere todas as necessidades de modo a atingir aos objetivos educacionais. Estes são: a proposta pedagógica, dados básicos – número e tipo de alunos, séries oferecidas, disciplinas e atividades, turnos e carga horária, número de professores e funcionários, entre outras considerações.

Os educadores raramente incluem o prédio escolar em suas propostas pedagógicas e os arquitetos, por sua vez, tratam o projeto como uma atividade intuitiva, considerando terem saber e autonomia suficientes para equacionar o problema. A complexidade das atividades é pouco explorada pelos projetistas que desconhecem a lógica de utilização do espaço pelo usuário, AZEVEDO (2002).

A constituição de uma equipe multidisciplinar pode contribuir de forma positiva para o sucesso do projeto, onde o somatório de conhecimentos possa gerar um produto de qualidade. O arquiteto muitas vezes por capricho se detém em formas maravilhosas, pouco funcionais e que não representam as necessidades reais apresentadas pela diretora da escola e demais usuários. Por outro lado, as diretoras geralmente não entendem as representações gráficas e não identificam no desenho as necessidades da escola, não expressando seus desejos ao grupo de profissionais, atitude que acaba contribuindo para o fracasso do projeto.

Além desta questão há outros fatores que podem afetar o resultado do projeto, entre os quais estão a forma e a organização espacial da edificação que podem influenciar na iluminação, ventilação, ganhos de calor, ou seja, no desempenho ambiental do edifício.

É de fundamental importância que anterior à fase de concepção do projeto, seja definido de forma adequada o Programa para a escola que será implantada em determinado local. Assim, serão analisados o entorno e as estratégias para a concepção do projeto de uma forma harmoniosa dando origem a edificação.

3.3 Métodos e Certificações de avaliação da edificação

Os métodos de análise ou sistemas de avaliações da sustentabilidade começaram a aparecer na década de 90, relacionando desenvolvimento sustentável e alta qualidade ambiental da edificação, porém segundo ZAMBRANO (2008), somente na década de 2000,

é que efetivamente os instrumentos de auxílio e avaliação assumiram a temática da sustentabilidade na construção civil.

Atualmente, há vários métodos de análise ou sistemas de avaliações relacionados com a qualidade da edificação, elaborados por diversos países, com temáticas diferentes. A seguir uma pequena introdução sobre o método HQE – Haute Qualité Environnementale, que contribuiu para elaboração das Fichas de Inventário, utilizadas na pesquisa de campo com intenção de avaliar as condições da edificação existente através da percepção do observador.

3.3.1 HQE - Haute Qualité Environnementale

O HQE (Haute Qualité Environnementale) é um procedimento metodológico francês para o tratamento da questão ambiental nas edificações e que com o tempo evoluiu para a etapa de certificações de alguns segmentos de edificações. Segundo BASTOS et al (2007), o HQE tem orientado projetistas e constitui a base para processos de certificação na França, considerando que a edificação deva ser concebida ou avaliada (quando da pós-ocupação), à luz de quatro grandes categorias que compreendem os 14 alvos.

A partir destes conceitos de alta qualidade ambiental, a metodologia empregada tem como objetivo a redução dos impactos ambientais e questões de salubridade relacionadas com as edificações. Portanto não indica soluções técnicas, tendo em vista que a técnica evolui ao longo do tempo, mas estabelece patamares para minimização e aceitação dos impactos ambientais nocivos. Tem então como princípio, os procedimentos indispensáveis para uma redução dos impactos ambientais e a eliminação dos riscos relacionados com a salubridade, buscando ainda a economia de recursos com a melhoria das condições de conforto dos usuários.

O referencial HQE é composto de duas vertentes, Qualidade Ambiental e Sistema de Gestão Ambiental (Association HQE, 2001). A Qualidade Ambiental objetiva alcançar e/ou manter a qualidade do projeto de arquitetura, equipamentos, implantação e construção, relativa aos impactos da edificação no ambiente exterior e às condições de conforto segurança e saúde dos usuários nos ambientes interiores da edificação. Já o Sistema de Gestão Ambiental é o elemento que inclui a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, as responsabilidades, as práticas, os procedimentos (construção, administração, adaptação, fiscalização e manutenção) visando à organização operacional para otimizar a qualidade ambiental da edificação a ser construída ou reabilitada. O referencial Qualidade Ambiental (QE) foi desenvolvido paralelo ao referencial do Sistema

de Gestão Ambiental (SME) para projetos HQE e divulgados simultaneamente e oficialmente pela Associação de Alta Qualidade Ambiental, (BASTOS et al, 2007).

A seguir são apresentados os 14 alvos e o foco da investigação desta pesquisa em cada um destes alvos:

Eco-construção

1. Relações com o entorno imediato.

Neste item são avaliadas as condições do local, o tráfego, os acessos, as vias públicas, a localização, a segurança, as condições básicas de infra-estrutura, ou seja, pavimentação das ruas, as redes de abastecimento de energia e água, e o sistema de coleta de lixo. Além da verificação do entorno, da arquitetura local, e para finalizar os fatores físicos ambientais como: os acidentes geográficos, o clima, a topografia, a vegetação, a orientação solar, a qualidade do ar, os ventos dominantes, os ruídos externos, etc.

Estes fatores são fundamentais na escolha do local para a implantação do edifício escolar, considerados decisivos para determinar ou não a inserção do programa proposto e comprometedores para alterações ao longo do tempo.

2. Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.

Deve-se considerar durante a elaboração do projeto a seleção dos materiais a serem utilizados considerando características da região de implantação, como o clima, e os fatores térmicos, a durabilidade, o custo e a capacidade de aplicação e gestão. Em parceria com esta seleção a realização de uma pesquisa local sobre a mão-de-obra disponível pode contribuir para o sucesso do empreendimento.

Segundo MENEZES (2004:126), a questão de materiais de construção é absolutamente central para a realização de uma edificação “sustentável”, pois envolvem além dos fatores funcionais e estéticos, considerações sobre exigências ecológicas e os critérios de salubridade. Na maioria das vezes o que determina a especificação dos materiais são os fatores relacionados à durabilidade, custo, estética, facilidade de instalação, desempenho, enfim, em poucas ocasiões são considerados o impacto do uso de tal material sobre o meio ambiente, impactos sociais, culturais e locais.

Projetos com o uso de materiais renováveis que não agridam o meio ambiente e prejudiquem o entorno devem nortear todos os segmentos da construção civil. Sendo fundamental empregar nas construções materiais não-poluentes, de baixo conteúdo

energético, com boa adequação ao uso, considerando a disponibilidade próxima da região de implantação do projeto, evitando gastos energéticos com o transporte.

No ambiente escolar devem ser priorizados a saúde e segurança dos usuários, a resistência ao uso intenso e a facilidade de manutenção. Sendo importante evitar o uso de tintas nocivas, materiais que liberam compostos voláteis, CO₂ e outros gases, assim como é importante o estímulo do uso de madeiras provenientes de manejo florestal e produtos vegetais reciclados.

A escolha dos materiais pode definir o processo construtivo, que deve ter como premissa básica, não agredir meio ambiente, evitando impactos no entorno. O método utilizado deve evitar desperdícios de materiais, buscando sempre processos de reutilização e a reciclagem dos recursos naturais.

3. Canteiro de obra.

Este item não foi considerado nesta análise por se tratar de edificações já construídas. Sendo inserido apenas com a intenção de alertar o planejamento das atividades para a realização de futuras ampliações e/ou obras de reparo e manutenção que venham a acontecer na escola.

A escolha do tipo apropriado de canteiro, a definição do funcionamento, a manutenção das áreas de refeitório, banheiro, etc., além da adoção de um sistema de qualidade das instalações provisórias, de segurança do trabalho e movimentação e armazenamento de materiais, são estratégias para obter um espaço privilegiado, funcional e de pouco impacto ambiental.

No processo de construção do canteiro, assim como na manutenção principalmente dos escritórios e refeitório devem ser estimuladas técnicas para redução de desperdícios de materiais, buscando sempre um processo de reutilização e a reciclagem dos recursos naturais contribuindo de forma positiva com o meio ambiente.

Eco-gestão

4. Gestão de energia.

Na edificação escolar o uso de energia deve atender às prováveis exigências de resfriamento, aquecimento, ventilação, iluminação, funcionamento de bebedouros, computadores, entre outros aparelhos. O tipo de sistema utilizado pode reduzir os gastos e deve ser objeto de atenção desde a concepção do projeto arquitetônico. Se a iluminação na

escola é imprópria, as tarefas visuais podem ser prejudicadas, comprometendo a qualidade dos serviços e a produtividade dos alunos e professores.

Atualmente, existe uma maior disponibilidade de tecnologias e sistemas de energias renováveis, contudo no Brasil, estes sistemas ainda apresentam custos elevados que devem ser analisados e comparados em relação à utilização da edificação, pois se empregados de forma correta podem contribuir para reduzir o consumo energético da edificação. Outras fontes de energias alternativas e de baixo impacto ambiental, como a energia eólica também devem ser analisadas e utilizadas quando possível.

Os sistemas de aquecimento solar de água e o uso de painéis fotovoltaicos apresentam-se como aplicações favoráveis para as edificações escolares, quando incorporados na fase preliminar de implantação do projeto, considerando o custo-benefício e a manutenção, como fatores fundamentais para o desempenho do equipamento.

Considerando que além de minimizar os custos, o sistema de energia adotado na escola pode contribuir para promover o aprendizado e incentivar as crianças a mudar os hábitos de toda a família. Elas podem ser grandes aliados e ajudar a criar hábitos saudáveis, aprendendo na escola e transmitindo este conhecimento em casa para seus pais.

5. Gestão de água.

A conservação de água, nos dias de hoje, é de fundamental importância. As mudanças climáticas que vem acontecendo trazem períodos prolongados de seca que podem impactar no encarecimento e falta deste recurso fundamental para manutenção e funcionamento da edificação.

Medidas de conservação adotadas nas escolas podem reduzir consideravelmente o consumo através do uso de equipamentos que economizem água potável, como: os sistemas de captação de água de chuva ou de reutilização de águas servidas. Visando minimizar este consumo torna-se ideal prever durante a execução do projeto medidas como: a instalação de equipamentos hidráulicos adequados, descargas de baixo-fluxo, arejadores, torneiras que fechem sozinhas, mictórios que não utilizem água, etc., enfim a adoção de medidas que usadas de maneira adequada contribuam de forma positiva para o futuro da edificação.

Vale ressaltar que no caso das edificações escolares é importante ainda: investir em campanhas de conscientização e adoção de medidas que incentive os alunos, professores e funcionários a fechar bem as torneiras, evitar o gotejamento, ou seja, racionalizar o uso.

Estas soluções podem promover o aprendizado e como no consumo de energia, favorecer a disseminação em casa e o aprendizado dos pais.

6. Gestão de resíduos.

As escolas são grandes geradoras de resíduos recicláveis, sendo grande parte do lixo produzido papéis, o que tornaria importante a utilização de um sistema de reciclagem. A implantação de um projeto consciente que estimule a participação dos alunos promove o aprendizado e gera lucros ou economias para a escola.

A coleta seletiva do lixo gerado nas escolas é uma ação que visa investir na transformação de mentalidade, ou seja, um elo para trabalhar a transformação da consciência ambiental. O incentivo destas práticas dentro das escolas é fundamental e pode reverter a situação atual, onde condutas humanas consumistas geram desperdícios. O resultado deste trabalho ultrapassa os limites da escola, vizinhança, cidade, país, etc.

Para implantação desta prática medidas pensadas desde a concepção do projeto, podem prever de forma adequada espaços para o depósito dos diferentes tipos de resíduos e a ordenação de modo que toda a escola seja atingida.

7. Reparo e manutenção.

O reparo e manutenção das edificações estão diretamente interligados com as questões abordadas no item 2, que estimula a escolha integrada de processos construtivos defendendo o uso de materiais recicláveis, duráveis, aptos para a função a ser exercida e de fácil manutenção.

As escolas principalmente as públicas enfrentam grandes dificuldades de remanejamento de suas verbas orçamentárias para as manutenções periódicas. As verbas fornecidas em sua maioria são específicas e direcionadas, e não orientadas para a manutenção.

Conforto Ambiental dos usuários

8. Conforto higrotérmico.

O conforto higrotérmico é a satisfação térmica do indivíduo em relação ao ambiente que o envolve em relação a sua atividade e vestuário. Em função do exterior o recurso da ventilação natural na edificação busca proporcionar este conforto e contribui para a salubridade do ambiente.

Considerando como objeto de estudo as escolas públicas, que são quase sempre projetadas com climatização natural, faz-se necessário, considerar as condicionantes do

entorno, para o uso adequado da ventilação natural, como um meio de energia que pode minimizar ou evitar o uso de sistemas de climatização.

A fixação de diretrizes para a fase de execução do projeto pode contribuir para vantagens significativas ao minimizar custos e redução de problemas diversos. O correto posicionamento da edificação no terreno e a criação de dispositivos que direcionem a entrada e o fluxo de ar na edificação são instrumentos que podem contribuir com a renovação de ar e a ventilação natural dos ambientes. Nas escolas com funcionamento diurno, se faz possível ainda recurso da ventilação noturna para resfriamento passivo da edificação.

9. Conforto acústico.

A maioria das atividades desenvolvidas no ambiente escolar requer concentração e silêncio, desta forma, torna-se fundamental a preocupação com níveis de ruídos internos e externos, que podem impactar no desenvolvimento destas tarefas.

Com relação aos ruídos externos quando da concepção de um projeto, é importante a análise das fontes de ruídos urbanas, verificando de que forma estas podem interferir na edificação. Além desta análise é importante ainda verificar o impacto que a escola, como fonte geradora de ruído, pode ocasionar na sua vizinhança. Nesta etapa do projeto as condicionantes podem restringir a implantação do edifício escolar ou fornecer dados relevantes para amenizar as condições sonoras, contribuindo para a concepção de um projeto de forma adequada.

Além desta relação interior x exterior é importante ainda durante o estudo do projeto, verificar a disposição e restrições de cada ambiente. Considerando que a boa qualidade acústica será obtida através de um conjunto de ambientes bem projetados, um fluxograma consciente e o uso adequado de revestimento para pisos, paredes e tetos.

Vale ressaltar que técnicas como a inserção de materiais absorventes nas paredes ou tetos das salas de aula, ou a colocação das portas das salas no corredor de forma alternada, ou o uso de divisórias piso a teto, podem favorecer a qualidade acústica dos ambientes e amenizar os problemas futuros. Porém cada ambiente deve ser estudado em conformidade com as tarefas que serão desenvolvidas e só assim adotadas as soluções adequadas.

10. Conforto Visual.

Nas escolas, grande parte do consumo de energia está relacionada com a iluminação, porém vale ressaltar que reduzir este consumo não significa reduzir a qualidade da

iluminação. É possível ter uma qualidade de energia satisfatória, através de um bom projeto de iluminação. Iluminar bem não quer dizer iluminar demais.

Os níveis de iluminação variam de acordo com os ambientes escolares e as tarefas que serão desenvolvidas, sendo importante realizar uma iluminação adequada para que as atividades sejam realizadas de maneira rápida e sem fadiga.

O projeto arquitetônico deve considerar a utilização de iluminação natural em ambientes como pátios cobertos, circulações, refeitórios, sempre que possível. Assim como prever aberturas em salas de aula de modo a utilizar a iluminação e não ocasionar outros inconvenientes como o desconforto acústico e/ou desconforto visual.

11. Conforto olfativo.

O conforto olfativo está em parte relacionado com o conforto higrotérmico e a qualidade do ar. Nas escolas, as cozinhas, que não apresentam bons sistemas de exaustão e ventilações adequadas espalham odores e comprometem outros ambientes. O mesmo acontece com banheiros e vestiários, ambientes que quando não apresentam controle efetivo, exaustão e limpeza podem prejudicar o conforto olfativo dos usuários.

Salubridade

12. Qualidade sanitária dos ambientes.

Nas cozinhas das escolas, as condições sanitárias estão relacionadas ao fornecimento da merenda escolar das crianças, que necessitam de condições de higiene para a sua execução. Os ambientes com boas condições de limpeza criam valores positivos nas crianças, que tendem a conservar e levar para casa e para família.

13. Qualidade do ar interior.

No dias atuais, o ser humano realiza grande parte de suas tarefas no interior das edificações, sejam em atividades produtivas, lazer ou repouso. Diante desta situação, faz-se necessário uma maior preocupação com a qualidade interna do ar, buscando minimizar a presença de poluentes que podem prejudicar e comprometer a saúde dos usuários. Edificações com baixa qualidade do ar são comprometidas com a presença de poluentes e não são recomendadas para exposições durante um longo período de tempo. Muito se fala, sobre a Síndrome do Edifício Doente, que é caracterizada pela ação destes agentes agressivos sobre os usuários, que ocasionam doenças principalmente as alérgicas.

Neste contexto, a ventilação natural torna-se uma peça fundamental, que deve ser incorporada ao projeto como elemento de higienização e renovação do ar, buscando estratégias para conseguir uma qualidade do ar aceitável no interior de uma edificação. Segundo, HAMADA (2004:47) a vazão de ar necessária para assegurar uma aceitável qualidade do ar interior irá depender da intensidade e da natureza da fonte poluente dominante no espaço. Com o conhecimento das características da emissão se torna possível calcular a vazão necessária para evitar que a concentração atinja determinado valor pré-definido.

Soluções arquitetônicas associadas ao direcionamento dos ventos podem permitir a perfeita circulação do ar entre os ambientes externos e internos, o uso adequado de aberturas pode facilitar o direcionamento do fluxo de ar evitando assim, que poluentes comprometam a qualidade do ar interno das edificações.

As atividades desenvolvidas no interior da edificação devem ser associadas ao tamanho, a localização, a orientação das aberturas e a implantação do edifício, pois afetam a quantidade e a qualidade do conforto higrotérmico dos usuários. Neste contexto, o ambiente escolar, apresenta exigências específicas quanto à qualidade do ar interno, projetos com características peculiares podem afetar o atendimento da qualidade ambiental no interior da edificação. Nos espaços externos que fazem parte integrante e significativa do programa escolar, a busca de condições favoráveis de conforto é recomendada, com a utilização de uma vegetação e dispositivos para um sombreamento e direcionamento do ar.

14. Qualidade da água.

A qualidade da água está diretamente relacionada à gestão da água, ou seja, a procedência deste recurso. Nas escolas grande importância deve ser dada a este assunto para garantir o consumo e preparo das merendas das crianças.

No caso do uso de técnicas de reaproveitamento de água e captação de água de chuva, as águas provenientes devem ser utilizadas apenas para descarga sanitária e irrigação de jardins, enfim necessidades não-potáveis.

CAPÍTULO 4 – PROPOSTA METODOLÓGIA DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA EDIFICAÇÃO ESCOLAR

4.1 Métodos de análise da edificação

Neste capítulo é apresentada a metodologia que foi utilizada para coleta de dados e avaliação das edificações escolares selecionadas considerando sua importância no contexto histórico da cidade de Volta Redonda. A organização e o registro de informações teve como base a Avaliação Pós-Ocupação (APO), que é um procedimento multidisciplinar orientado para a avaliação do edifício, com objetivo de verificar o seu desempenho, de modo a fundamentar e programar reformas ou contribuir para novos projetos. Serão apresentados os instrumentos utilizados na avaliação realizada para os prédios escolares e as informações levantadas e analisadas. Nas conclusões parciais serão apresentados os resultados do trabalho de campo e o cruzamento de dados baseado nas informações catalogadas.

A APO é um procedimento que inclui a coleta sistemática de dados sobre o processo de produção, uso, funcionamento e manutenção de ambientes construídos, sob a ótica dos observadores e dos futuros usuários, a análise dessas informações pesquisadas e a sugestão de recomendações, ORNSTEIN (1996).

É importante que sejam observados nas avaliações tanto os aspectos objetivos como subjetivos relacionados ao ambiente construído, o tempo de permanência dos usuários e a existência de vínculos afetivos com o lugar, ELALI e VELOSO (2004).

A metodologia foi aplicada em duas edificações escolares: o **Centro Educacional Wladir de Souza Telles**, inaugurado em 2008, e o **Instituto Educacional Professor Manoel Marinho**, datado da década de 40. O trabalho de pesquisa iniciou-se na escola mais recente, onde foram aplicados os conhecimentos da APO. Pensou-se a seguir verificar em dois tempos da história da cidade, se houve alguma evolução do padrão construtivo para as edificações escolares. Para tanto, foi selecionada uma escola construída nos idos tempos da cidade.

4.1.1 Caracterização espaço-temporal

Neste capítulo é apresentada a metodologia que foi utilizada para coleta de dados e avaliação das edificações escolares selecionadas considerando sua importância no contexto histórico da cidade de Volta Redonda. A organização e o registro de informações teve como base a Avaliação Pós-Ocupação (APO), que é um procedimento multidisciplinar orientado para a avaliação do edifício, com objetivo de verificar o seu desempenho, de modo a

fundamentar e programar reformas ou contribuir para novos projetos. Serão apresentados os instrumentos utilizados na avaliação realizada para os prédios escolares e as informações levantadas e analisadas. Nas conclusões parciais serão apresentados os resultados do trabalho de campo e o cruzamento de dados baseado nas informações catalogadas.

A APO é um procedimento que inclui a coleta sistemática de dados sobre o processo de produção, uso, funcionamento e manutenção de ambientes construídos, sob a ótica dos observadores e dos futuros usuários, a análise dessas informações pesquisadas e a sugestão de recomendações, ORNSTEIN (1996).

É importante que sejam observados nas avaliações tanto os aspectos objetivos como subjetivos relacionados ao ambiente construído, o tempo de permanência dos usuários e a existência de vínculos afetivos com o lugar, ELALI e VELOSO (2004).

A metodologia foi aplicada em duas edificações escolares: o **Centro Educacional Wladir de Souza Telles**, inaugurado em 2008, e o **Instituto Educacional Professor Manoel Marinho**, datado da década de 40. O trabalho de pesquisa iniciou-se na escola mais recente, onde foram aplicados os conhecimentos da APO. Pensou-se a seguir verificar em dois tempos da história da cidade, se houve alguma evolução do padrão construtivo para as edificações escolares. Para tanto, foi selecionada uma escola construída nos idos tempos da cidade.

4.1.2 Fichas de inventário físico e ambiental

As fichas de inventário compõem a segunda fase da investigação da edificação escolar. Nesta etapa foi realizada a coleta de dados físicos, através da realização do método de análise *walkthrough*, caracterizado pela realização de um percurso pelos ambientes externos e internos da edificação, a fim de conhecer e caracterizar a área de estudo. Foram observados aspectos técnicos, ambientais, funcionais, compositivos e construtivos das duas escolas.

Os dados foram coletados e registrados em dois modelos de fichas inventário. A primeira ficha está relacionada com a investigação fundamentada em alvos, que fazem parte do procedimento metodológico francês para o tratamento da questão ambiental nas edificações, HQE. Com base na definição dos alvos, foram levantadas questões de modo a permitir uma avaliação do conjunto do prédio. Em complementação foi considerado um outro item relacionado com os aspectos gerais da edificação: forma, cores, etc.

A segunda ficha foi utilizada para catalogar as características físicas, como dimensões e acabamento, de cada ambiente de forma específica.

Para complementar esta coleta de informações foi realizado um levantamento fotográfico dos prédios e seu entorno.

O conjunto dos dados obtidos foram posteriormente comparados com as informações levantadas através dos questionários e algumas medidas sonoras. As fichas foram preenchidas após uma segunda visita realizada em cada edificação.

A utilização da metodologia deu-se de forma corrente, considerando que as avaliações dependem da percepção do observador quando da realização de visitas, com o registro de dados, levantamentos fotográficos, etc.

Os dados obtidos dos respondentes com as características gerais do edifício e do seu entorno, foram registrados nas fichas, onde adotou-se uma classificação em quatro níveis de 0 a 10 para as respostas: péssimo (< 4), ruim (4-6), bom (6-8), e ótimo (8-10).

As questões analisadas foram agrupadas como explicitado no método HQE, conforme apresentado no capítulo 3. Durante o levantamento de campo foram identificados alguns itens que não poderiam ser encaixados nos 14 alvos e são importantes para compor a análise condições externas e internas da edificação. Desta forma foi criado um alvo suplementar de Aspectos Gerais da Edificação, que contempla: as formas, os volumes, as cores da fachada, as condições de acessibilidade a edificação, o paisagismo, a integração entre ambiente natural e construído, a entrada da escola, a existência de pórticos ou outros elementos marcantes, ou seja, as condições externas que compõem o conjunto da edificação.

Este item-alvo considera também o estado do interior da edificação: a qualidade dos acabamentos, a disposição das circulações verticais e horizontais, as distâncias percorridas entre os ambientes, o layout das salas de aula e biblioteca, as condições dos mobiliários utilizados, a qualidade, resistência, durabilidade, escala e condições do mobiliário. Foi analisado ainda, se os quadros e murais propiciam a interação com as crianças e se janelas e portas permitem contato com o exterior.

Para finalizar foram verificadas se as cores dos ambientes estão adequadas, principalmente aquelas especificadas para salas de aula e biblioteca. Além das condições de acessibilidade interna e o dimensionamento dos espaços.

Nos banheiros verificou-se se as áreas são compatíveis com o número de alunos e se os equipamentos são adequados a altura das crianças, considerando proporção e alcance,

além das condições de segurança dos usuários e a utilização de pisos antiderrapantes e quinas arredondadas.

Nas áreas de refeitório, cozinha e despensa: verificou-se a obrigatoriedade de áreas específicas para o preparo de alimentos e outras para a realização das refeições, se o preparo dos alimentos é praticado com boas condições de higiene, se o mobiliário é adequado para uso de crianças e adultos.

A seguir são apresentados os modelos das fichas utilizadas:

- Ficha de Inventário Ambiental – características gerais da edificação.

Ficha de Inventário Ambiental – características específicas dos ambientes.



Ficha de Inventário Ambiental

Características gerais da edificação

AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Local: _____ Data: _____

Endereço: _____ Horário: _____

Relação com o entorno imediato.

Tráfego	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Acesso - acessibilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vias Principais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Localização	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vizinhos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Estacionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Pavimentação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Infra estrutura local	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Terreno - aspectos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Terreno - ampliação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Escala do edifício	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Relação interior x exterior	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vegetação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Insolação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ventos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ruídos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.

Manutenção/durabilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Materiais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Adequação Padrão Constr.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Racionalidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos pisos - qual.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos paredes - qual.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos tetos - qual.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos pisos - apar.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos paredes - apar.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos tetos - apar.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Canteiro de obra.

*Aplicável apenas durante a implantação da edificação.

Gestão de energia.

Proc. de captação de energia	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema utilizado	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Uso de energias alternativas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema - Redução de consumo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema - Redução de gastos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Promove o aprendizado	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Gestão de água.

Equip. - Redução de consumo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Captação de água de chuva	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Reutilização de águas servidas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Gestão de resíduos.				
Processo de reciclagem	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Separação de resíduos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Reparo e manutenção.				
Aparência interna	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Aparência externa	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Condições de manutenção	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto higrotérmico.				
Sistema de Ventilação natural	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Captação dos ventos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ventilação Cruzada	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ventilação Noturna	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema de Ventilação artificial	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Artificial - Manutenção	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Artificial - Ruídos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto térmico	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto acústico.				
Ruídos internos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ruídos externos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - salas de aula	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - áreas de recreação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - biblioteca	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - acessos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - circulação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - refeitório	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Materiais de acabamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto acústico	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto visual.				
Iluminação Natural	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Captação de energia solar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Utilização de luz solar - salas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Dimensionamento das janelas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ofuscamento do quadro negro	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Redução de gastos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Iluminação Artificial	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Utilização de lâmpadas adequadas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Comunicação Visual	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto luminoso	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto olfativo.				
Higiene	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - banh.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - cozinha	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - lixo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto olfativo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade sanitária dos ambientes.				
Condições gerais dos ambientes	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza dos banheiros	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza das salas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza das cozinhas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza do refeitório	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza do pátio	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Qualidade do ar interior.				
Orientação da edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Poliuição	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade do ar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade da água.				
Condições de tratamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Manutenção de caixas d'água	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade da água	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Aspectos gerais da edificação				
Forma da edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Volume	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Cores da fachada	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Acessibilidade a edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Paisagismo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Integração natural x construído	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Entrada da edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade dos acabamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Circulações horizontais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Circulações verticais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Percurso interno	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Layout das salas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Layout da Biblioteca	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - qualidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - resistência	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - durabilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - escala	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - cores	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - formato	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Quadros e Murais - geral	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Quadros e Murais - integração	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Janelas e Portas - interação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - cores	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - acessibilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - equipamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - escala	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - equipamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - escala	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROARQ – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura

Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente:	Pavimento:
Área:	Data:
Pé-direito:	Horário:
Ocupantes	Atividades
Nº de alunos:	
Nº de professores:	
Nº de funcionários:	

Comentários

--

Revestimentos

Cores

Piso:	Piso:
Parede:	Parede:
Teto:	Teto:

Fotografia

--

4.2 Questionários

Após as duas fases anteriores de Caracterização espaço-temporal e de Inventário físico ambiental foram aplicados os questionários aos funcionários, professores e diretoras das escolas. Esta opção foi adotada em alternativa às entrevistas, pois grande parte dos docentes não puderam formalizar uma entrevista, devido à sua carga horária de trabalho em dois turnos, inclusive em outras instituições de ensino e os intervalos são curtos, além de que alguns para locomoção não tem condução própria, almoçam em casa, etc. Estes questionários foram entregues aos possíveis respondentes, e na ocasião informados do objetivo da pesquisa e a importância de suas respostas para a própria escola.

No ato da entrega dos questionários, era apresentado o propósito da pesquisa, informando que a identificação do participante não era obrigatória. Para viabilizar o processo era solicitado que a pessoa realizasse uma leitura prévia do questionário para que se pudesse elucidar possíveis dúvidas.

Os questionários foram aplicados com a intenção de se identificar as percepções humanas quanto às sensações ambientais e espaciais, sensações de conforto ou desconforto sonoro, térmico, higrotérmico e visual.

Ao todo foram criadas 22 perguntas, simples, precisas e neutras, sendo selecionadas para cada grupo as mais adequadas. Ao todo foram criadas três fichas divididas por categoria, a saber:

Ficha 01: questionário com a Diretora – composta de 12 perguntas.

Ficha 02: questionário com as Professoras – composta de 17 perguntas.

Ficha 03: questionário com os Funcionários – composta de 14 perguntas.

Foram elaboradas perguntas abertas, divididas em: questões de fato (concretas e fáceis de precisar), perguntas de ação (decisões tomadas pelo respondente) e questões de opinião.

A parte inicial dos questionários apresenta perguntas gerais, seguidas de perguntas progressivamente mais específicas, ligadas a opiniões pessoais.

Como não se sabia o grau de escolaridade dos usuários e nem a capacidade de expressão gráfica de cada um, optou-se pelos questionários como um instrumento que permitisse a participação de todos. O objetivo do questionário foi aprofundar as informações levantadas no ambiente em análise e coletar dados que ficaram ocultos nas outras informações e dados levantados.

As perguntas foram classificadas conforme descrito a seguir:

- Comportamento e rotina dos entrevistados;
- Conhecimento e dados gerais sobre os ambientes e a edificação
- Funcionamento e rotina da instituição;
- Percepção e significado da edificação;
- Opinião e valor da edificação;
- Expectativas dos usuários.

A seguir são apresentados os modelos de questionários para a Diretora, Professoras e Funcionários:



Questionário - Diretora / Coordenadora

Estudo de caso:

Data:	Horário:	Duração:
--------------	-----------------	-----------------

Dados do entrevistado

Sexo:	Idade:	Horário de trabalho:	Função:
Trabalha na escola há:		Sala (s) onde trabalha:	

Perguntas:

- 1) Qual o meio de transporte você utiliza para vir e voltar da escola?
- 2) Em que local você permanece mais tempo na escola?
- 3) Qual a sua rotina de atividades?
- 4) Como é a rotina de atividades dos alunos? Como é o comportamento para realização destas atividades?
- 5) Como é a relação entre as turmas? São realizadas atividades em conjunto?
- 6) Como é realizada a manutenção da escola? Com que frequência é realizada? Na sua opinião qual grau de conservação da edificação?
- 7) Você poderia listar três pontos positivos e negativos que você identifica na escola?
- 8) Você gosta da aparência da escola? Por quê?
- 9) O que você acha do dimensionamento dos ambientes? É necessário mais espaço?
- 10) Você poderia dar opinião sobre a qualidade do local quanto à:
 - a) Iluminação Natural?
 - b) Iluminação Artificial?
 - c) Ventilação?
 - d) Ruídos Internos?
 - e) Ruídos Externos?
 - f) Temperatura no verão?
 - g) Temperatura no inverno?
 - h) Qualidade do ar (poluição, odores, etc.)
 - i) Qualidade da água?
- 11) O que poderia melhorar a nível de conforto neste local?
- 12) O que falta na escola?



Questionário - Professoras

Estudo de caso:

Data: _____ Horário: _____ Duração: _____

Dados do entrevistado

Sexo: _____ Idade: _____ Horário de trabalho: _____ Função: _____

Trabalha na escola há: _____ Sala (s) onde trabalha: _____

Perguntas:

- 1) Qual o meio de transporte você utiliza para vir e voltar da escola?
- 2) Qual a sua rotina de atividades?
- 3) Como é a rotina de atividades dos alunos? Como é o comportamento para realização destas atividades?
- 4) Como é a relação entre as turmas? São realizadas atividades em conjunto?
- 5) Na sua opinião qual grau de conservação da edificação?
- 6) Você poderia listar três pontos positivos e negativos que você identifica na escola?
- 7) Você gosta da aparência da escola? Por quê?
- 8) O que você acha do dimensionamento dos ambientes? É possível trabalhar bem as atividades dentro dos espaços disponíveis?
- 9) Você poderia dar opinião sobre a qualidade do local quanto à:
 - a) Iluminação Natural?
 - b) Iluminação Artificial?
- 10) A falta ou excesso de iluminação prejudica o desenvolvimento das atividades com os alunos?
- 11) Como é a ventilação da escola?
- 12) Como são os ruídos internos e externos da escola? O excesso de ruídos prejudica o desenvolvimento das atividades?
- 13) Como é o conforto térmico das salas de aula? As condições de temperatura prejudicam o desenvolvimento das atividades?
- 14) A escola é muito poluída? Você identifica os efeitos da poluição sobre os alunos?
- 15) O que poderia melhorar a nível de conforto das salas de aula?
- 16) Já foi realizada alguma atividade paliativa para solucionar os problemas de desconforto nas salas de aula? Quais foram estas atitudes?
- 17) O que falta na escola?



Questionário - Funcionários

Estudo de caso:

Data:

Horário:

Duração:

Dados do entrevistado

Sexo:

Idade:

Horário de trabalho:

Função:

Trabalha na escola há:

Sala (s) onde trabalha:

Perguntas:

- 1) Na sua opinião qual grau de conservação da edificação? Cite exemplos que justifique sua resposta.
- 2) Qual a sua rotina de atividades?
- 3) Com que frequência você modifica seu ambiente de trabalho? Quais são as modificações mais comuns?
- 4) Você poderia listar três pontos positivos e negativos que você identifica na escola?
- 5) Você gosta da aparência da escola? Por quê?
- 6) O que você acha do dimensionamento dos ambientes em que trabalha? É necessário mais espaço?
- 7) Cite uma qualidade e um defeito da edificação.
- 8) Quando se fala da escola qual a primeira imagem que vem na sua cabeça?
- 9) Como é a iluminação na escola?
- 10) Como é a ventilação na escola?
- 11) Como é o ruído na escola?
- 12) O que poderia melhorar na escola?
- 13) O falta na escola que você trabalha?
- 14) Como você se sente na escola em que trabalha? Qual sua relação com o lugar?

4.3 Medições

Após a primeira etapa, foi diagnosticado que no Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles o ruído reinante era o principal problema para os usuários da edificação. Desta forma para complementar a pesquisa e confirmar as condições verificadas através da percepção do observador e das respostas dos questionários foram realizadas medições sonoras no local utilizando o equipamento decibelímetro ICEL, DL-4000.

escolas existentes. No caso de Volta Redonda, espera-se que esta análise da ficha síntese possa contribuir com uma nova ótica para os futuros projetos de edificações escolares na cidade.

A ficha utilizada para catalogar as informações é apresentada a seguir.

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO PROARQ – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura	
Ficha Resumo	
Local:	Data:
Endereço:	
Relações com o entorno imediato.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Canteiro de obra.	
Observações gerais	
Gestão de energia.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Gestão de água.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Gestão de resíduos.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Reparo e manutenção.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	

Conforto higrotérmico.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Conforto acústico.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Medições	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Conforto visual.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Conforto olfativo.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Qualidade sanitária dos ambientes.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Qualidade do ar interior.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Qualidade da água.	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	
Aspectos gerais da edificação	
Fichas de Inventário Ambiental	
Questionários	
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	

CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

5.1 Instituto Educacional Professor Manoel Marinho

O Instituto Educacional Professor Manoel Marinho foi construído na década de 40, quando da implantação da CSN e fundação da Vila Operária de Volta Redonda. Período marcado pela importância da cidade como símbolo de referência nacional do desenvolvimento do país. Neste contexto Volta Redonda criava, custeados pela CSN, projetos-modelos com qualidades técnicas e arquitetônicas.

Localizada no Centro de Volta Redonda na vizinhança da CSN, a escola foi uma das primeiras edificações do projeto da Vila Operária (Foto 27) a ser implantada. Atualmente (Foto 28) diante do crescimento e desenvolvimento da cidade, a edificação se mantém ainda uma referência na área da educação, porém o prédio se encontra impactado pelas transformações sofridas pelo seu entorno.



Fig. 23 e 24 – Entorno da escola em 1946 e o entorno atual – grandes transformações.

Fonte: Arquivo Menderson Siqueira (2006).

Para levantamento de dados e fundamentação da pesquisa foram realizadas nesta edificação, visitas, levantamentos fotográficos e questionários com as professoras.

5.1.1 O projeto

Esta instituição foi fundada em 05/11/1943, localizada na Vila Santa Cecília, como Grupo Escolar Trajano de Medeiros, e posteriormente nominada Instituto Educacional Professor Manoel Marinho. O prédio apresenta poucas modificações arquitetônicas, mesmo datando de 60 anos. Muitas intervenções resultaram da atuação de Diretoras que na busca por melhores condições investiram resíduos de verbas destinadas a outros fins para realizar obras pontuais. Entre estas alterações podem ser citadas: o acréscimo de um depósito e uma sala de arte, construídos no fundo da edificação alterando o projeto inicial, a troca de

alguns revestimentos de banheiro, refeitório e escadas, o fechamento dos vãos da fachada próximo ao refeitório e a instalação de basculantes nesta área, etc.. A edificação que atualmente é mantida pelo governo do Estado, e conta com os serviços de manutenção de forma correta da EMOP. Esta empresa é responsável pela manutenção das escolas estaduais da cidade e atua através de um processo burocrático e de solicitações vindas das próprias escolas.

Implantada em um terreno amplo, totalmente plano, a escola perdeu parte de sua área externa de pátio, ao longo dos anos para a construção de duas edificações pertencentes a uma escola de Ensino Fundamental. Ambas as construção apresentam acessos separados e independentes. Apesar desta perda, o pátio do projeto inicial, permanece confortável contemplando uma densa vegetação (Foto 28), que ajuda a amenizar os impactos ambientais, formando uma barreira natural que minimiza a situação da edificação.

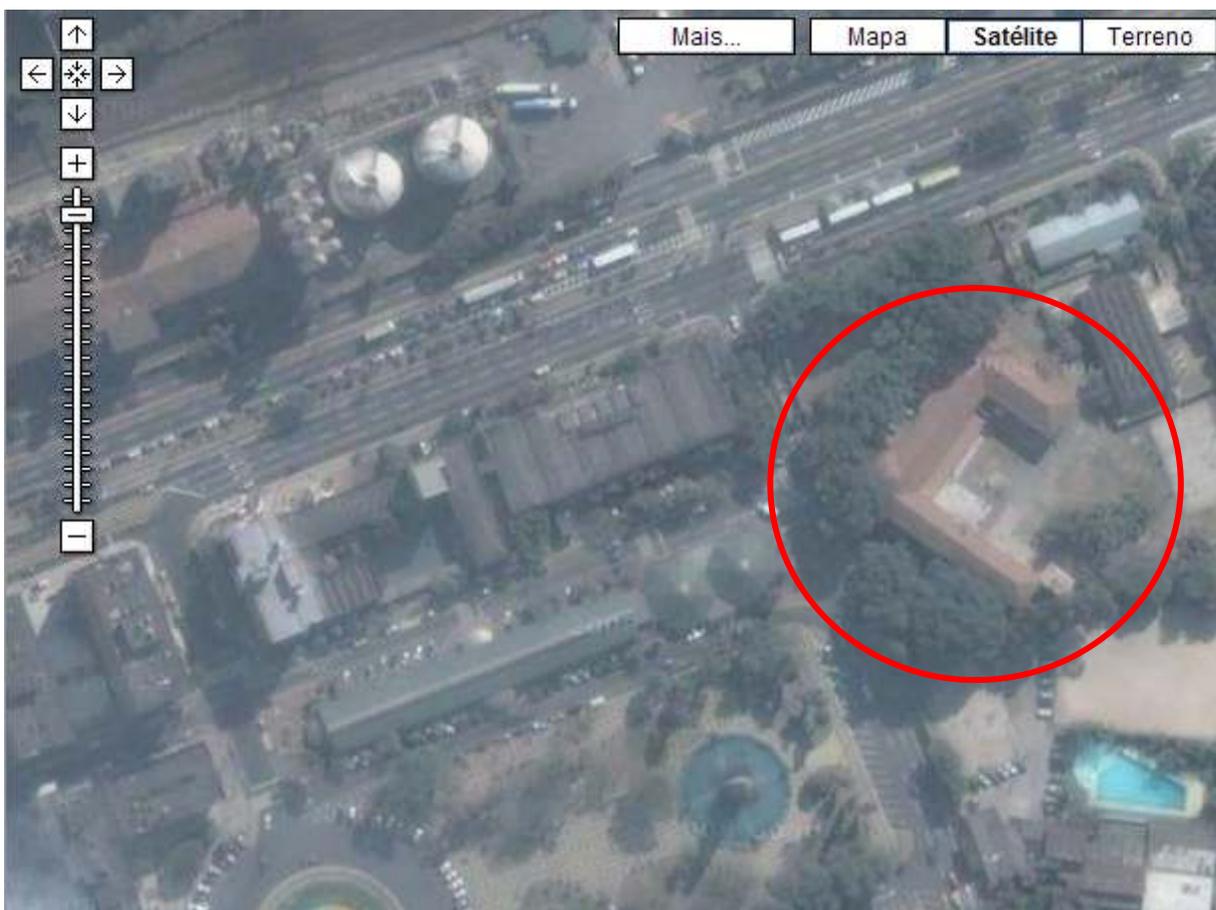


Fig. 25: Foto aérea da Vila Santa Cecília, no detalhe a escola Professor Manoel Marinho.

Fonte Google Earth 2009.

Dotada de projeto arquitetônico e planta bem definida, a edificação é composta de 02 (dois) pavimentos que comportam os seguintes ambientes, conforme quadro a seguir:

Pavimento Térreo		
	Ambiente	Área
01	Auditório	228,97 m ²
02	Banheiros	85,71 m ²
03	Biblioteca	87,36 m ²
04	Circulação	84,53 m ²
05	Atendimento	6,00 m ²
06	Sala de Artes	48,00 m ²
07	Sala de Aula	45,50 m ²
08	Secretaria	25,35 m ²
09	Diretoria	22,70 m ²
10	Sala de Serviços Gerais	47,50 m ²
11	Sala de Cópias	14,74 m ²
12	Refeitório	90,14 m ²
13	Cozinha	66,95 m ²
14	Dependências de serviço	46,08 m ²
16	Cantina e Dependências	45,00 m ²
17	Depósitos	99,76 m ²
18	Salas do Grêmio	7,41 m ²
19	Arquivo Morto	7,41 m ²
20	Depósito Esportivo	7,39 m ²
21	Sala do Vigia	5,46 m ²
22	Recreio Coberto	401,50 m ²
23	Pátio Coberto	154,70 m ²

1º Pavimento		
	Ambiente	Área
01	Salas de Aula	546,70 m ²
02	Banheiros	50,40 m ²
03	Sala dos Professores	45,5 m ²
04	Depósito	12,40 m ²

A seguir as plantas da edificação:

- Implantação
- Planta Baixa – Térreo
- Planta Baixa – 1º Pavimento

No andar térreo estão as dependências administrativas e funcionais, biblioteca, pátio coberto e descoberto, sala para vigia, sala de artes e inclusive um auditório, que o projeto inicial tinha como objetivo promover a integração da escola com a comunidade. O espaço foi projetado com uma infra-estrutura de qualidade, com pisos em madeira, poltronas reclináveis, etc., sendo destinado aos moradores locais para reprodução de filmes, apresentações teatrais e realização de shows e reuniões.

No pavimento superior as salas de aulas estão posicionadas na fachada oposta a Usina e protegidas da ação direta do sol. Ainda neste pavimento encontram-se a sala dos professores e atualmente a sala de vídeo, variações de projeto para atendimento à situação atual da educação.

Três escadas possibilitam a circulação vertical entre os pavimentos, a primeira localizada próximo a entrada no hall principal e as outras estão no final dos corredores das salas de aulas. Não existem rampas na edificação para ligação entre os andares, nem no acesso à varanda principal, que esta localizada a 45 centímetros da cota do pátio.

Na parte externa encontram-se jardins mal conservados e árvores antigas de grande porte (Foto 29). Na parte frontal, o terreno serve ainda como estacionamento para veículos de professores e funcionários (Foto 30). Nos fundos do terreno, estão à quadra de esportes para realização das atividades de educação física e o pátio descoberto para recreação.



Fig. 29 e 30 – Fachada principal, pátio com árvores de grande porte e área utilizada como estacionamento.

Fonte: Bianca Campos 2008 / 2009.

As fachadas mantêm praticamente o desenho do projeto original, com alteração apenas do fechamento dos vãos localizados próximos ao refeitório (Foto 31). A pintura em tons de bege encontra-se inalterada há alguns anos (Foto 32).



Fig.31 e 32 – Fachada em tons de bege, vão fechado e instalação de basculante.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Toda a extensão do terreno é murada (Foto 33), impedindo o contato direto com o exterior.

Em frente à escola, está localizada a Praça Brasil de onde é possível visualizar apenas um pequeno pedaço do primeiro pavimento. Já na parte interna, da varanda do pavimento superior é possível contemplar boa parte do Centro de Volta Redonda (Foto 34) e as instalações da CSN.



Fig. 33 e 34 – Fachada cercada por muros e vista da varanda do 1º Pavimento.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Com 13 salas de aula, a escola de Ensino Médio, atende cerca de 1080 alunos, em turnos da manhã, tarde e noite, além de 80 professores e 20 funcionários atuando em horários diversos.

5.1.2 Fichas de inventário físico

Foram realizadas nove visitas à instituição. As informações coletadas contribuíram para conhecer a escola e verificar as diferenças entre as tipologias arquitetônicas e a qualidade

dos projetos da década de 40 e os projetos propostos atualmente, tendo como exemplo o denominado projeto-padrão atual.

Foram aplicadas as Fichas de Inventário Ambiental da seguinte forma: avaliação das características gerais do edifício e seu entorno, considerada em sua íntegra e avaliação específica de cada ambiente, aplicada apenas para: o pátio coberto, pátio descoberto, refeitório e salas de aula. Os dados foram observados, identificados e fotografados, sendo apresentados conforme a seguinte descrição:

1. Relações com o entorno imediato.

Relação com o entorno imediato.				
Tráfego	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Acesso - acessibilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vias Principais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Localização	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vizinhos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Estacionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Pavimentação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Infra estrutura local	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Terreno - aspectos	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Terreno - ampliação	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Escala do edifício	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Relação interior x exterior	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vegetação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Insolação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Ventos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ruídos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

O entorno do terreno da escola passou por algumas modificações ao longo dos anos. As ruas que dão acesso à edificação apresentam atualmente trânsito intenso e congestionamento em horários específicos. Como o prédio está localizado no Centro da cidade, são fáceis as condições de acesso. Próximo a escola circulam ônibus praticamente para todos os bairros da cidade e até para cidades próximas, como Barra Mansa, Pinheiral, etc.

Para os usuários que fazem uso de automóveis a escola apresenta um amplo jardim interno utilizado como estacionamento (Foto 35). Já inexistem áreas de embarque e desembarque, para veículos de realização do transporte escolar. Não é possível parar um veículo próximo a entrada da edificação sem comprometer o trânsito local (Foto 36).



Fig.35 e 36 – Estacionamento interno e acesso a edificação proibido o embarque e desembarque.

Fonte: Bianca Campos – 2008 / 2009.

Considerando a localização do terreno e as características do bairro comercial/industrial observa-se que são desfavoráveis para o prédio, em termos de ruído e poluição, as condições do tráfego local.

Com relação à vizinhança da edificação, esta é constituída pela parte frontal a Usina Presidente Vargas (Foto 37), a Praça Brasil, o Camelódromo, Campus Universitário da Universidade Federal Fluminense, além de muitos edifícios comerciais e dois Shopping Centers.

A edificação compartilha a terreno também com uma pequena escola de Educação Infantil (Foto 38), que ocupa um espaço, cedido pela Secretaria de Governo. Além desta escola encontra-se neste espaço, outra edificação pertencente à Secretaria Estadual de Educação. Estas duas edificações contribuem para piorar as condições acústicas do local, por se situarem muito próximas ao Instituto Educacional Manoel Marinho e serem fontes geradoras de ruídos que se somam àqueles do tráfego local e aos provenientes da usina, o que contribui para agravar ainda mais a situação.

No entanto, vale ressaltar que a disposição interna dos ambientes do prédio ameniza este impacto ambiental sonoro, face à implantação da edificação no terreno, onde as salas de aulas estão na parte dos fundos, a biblioteca no interior da edificação, etc..

O jardim situado na parte interna do terreno é utilizado hoje como estacionamento, embora não provavelmente previsto no projeto inicial.



Fig. 37 e 38 – Na parte frontal a CSN e lateral, dentro do terreno – escola de Educação Infantil

Fonte: Bianca Campos – 2008.

No entorno exterior ao complexo há áreas utilizadas para estacionamento e que são mantidas pela Prefeitura local.

Esta região é muito movimentada e o fluxo de pedestres nas proximidades é intenso. As condições de segurança são consideradas tranquilas. Vale ressaltar ainda, que as janelas e portas do andar térreo do prédio, são gradeadas e durante o período de funcionamento é mantido fechado o portão principal, sendo monitorado por um vigia.

Como o terreno é plano e amplo, sem desnível é possível uma futura ampliação da escola tanto na horizontal, quanto na vertical. Para tanto, alternativas devem ser avaliadas considerando as condições do entorno que impactará ainda mais para as extensões horizontais (redução dos afastamentos) e menos para ampliações verticais, considerando que os edifícios da região, em grande maioria têm um número de pavimentos superior aos da edificação atual.

Analisando as características naturais do local, verifica-se que há outras grandes áreas arborizadas no entorno, apenas há aquela do terreno e que se encontra mal cuidada. Nas proximidades, a Praça Brasil dispõe de algumas áreas verdes, consideradas mínimas. As condições de insolação são consideradas boas, em relação à edificação e à orientação solar. Os ventos dominantes são totalmente barrados pelos muros e obstáculos do entorno. A qualidade do ar é péssima considerando a proximidade da usina e às atividades de produção (fabricação do aço) realizada nesta área da empresa.

Com relação à insolação, os ambientes que recebem diretamente o sol no período da tarde são amenizados pelas grandes árvores do terreno. Faltam árvores para o sombreamento das fachadas das salas de aula, e há ofuscamentos nos quadros negros.

As condições do entorno afetam a edificação e são amenizadas pela implantação do projeto, ou seja, a posição da edificação no terreno, os afastamentos, as áreas livres de pátios, a localização dos ambientes dentro da edificação, etc. Fato que denota a preocupação do projetista original com as condições ambientais do entorno e as futuras conseqüências sobre esta edificação.

Assim apesar da visível degradação ambiental do entorno, como o grande número de veículos circulantes, o crescente número de edificações na vizinhança e a expansão da CSN, não se observa no interior dos ambientes do Instituto um grande impacto destes agentes.

2. Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.

A seguir é apresentada a ficha de avaliação relacionada com este item:

<i>Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.</i>				
<i>Manutenção/durabilidade</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Matérias</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Adequação Padrão Constr.</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Racionalidade</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Revestimentos pisos - qual.</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Revestimentos paredes- qual.</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Revestimentos tetos - qual.</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Revestimentos pisos - apar.</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Revestimentos paredes - apar.</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
<i>Revestimentos tetos - apar.</i>	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

As salas de aula e laboratório têm pisos em madeira, tetos e paredes com pintura acrílica sobre alvenaria. O piso destes ambientes é original da construção da edificação. As pinturas das paredes e tetos foram renovadas e hoje estão pintados em tons de verde e tetos em brancos. As áreas de circulação, hall de entrada e algumas salas administrativas têm paredes e portas pintadas em bege e tetos na cor branca.

Algumas áreas como banheiro e escada foram reformados e os pisos revestidos com acabamentos diversos, o retrato de alterações desordenadas são apresentados nas Fotos 39 e 40: banheiros com cerâmicas diversas e a escada com granito Cinza Corumbá. Nas áreas de circulação o piso é em cerâmica vermelha original e em ardósia no refeitório.



Fig. 39 e 40 – Banheiro e escada com novos revestimentos.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

O hall de entrada tem piso em madeira e as paredes deste ambiente e das áreas de circulação do pavimento térreo têm painéis em cortiça e carpete, formando vários murais para recados e exposições de trabalhos (Fotos 41 e 42). O projeto não contempla a utilização de texturas, acabamentos em gesso, etc.



Fig. 41 e 42 – Murais de carpete e cortiça das áreas de circulação.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Na parte externa, a pintura é em tons de bege, valorizando o projeto da edificação. Os telhados aparentes em telhas coloniais e apresenta boas condições de conservação.

Ainda na parte externa, a quadra de esportes e pátio tem pisos cimentados em condições médias de conservação, e em alguns locais observa-se a ação do tempo (Fotos 43 e 44). Quanto aos jardins, estes carecem de uma maior cuidado.



Fig. 43 e 44 – O desgaste do piso cimentado do pátio descoberto e pátio coberto.

Fonte: Bianca Campos – 2008/2009.

3. Canteiro de obra.

O item não foi verificado nesta análise por se tratar de uma edificação já construída. Vale ressaltar para reformas e ampliações que venham a acontecer na edificação é importante o planejamento para o recebimento de materiais considerando a localização da edificação.

Para realização de obras no período noturno não há problemas, não há nas proximidades edificações residenciais.

4. Gestão de energia.

Para a Gestão de Energia foram avaliados os itens a seguir:

Gestão de energia.				
Proc. de captação de energia	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema utilizado	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Uso de energias alternativas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema - Redução de consumo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema - Redução de gastos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Promove o aprendizado	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Construída há alguns anos atrás, as instalações elétricas da edificação atenderam aos padrões da época. Não foram instalados sistemas alternativos de captação de energia, apenas a iluminação natural foi considerada através das janelas.

Foram utilizados cobogós em áreas de circulação, fator que contribui para incrementar a ventilação nestes ambientes.

Com relação ainda a iluminação dos ambientes, foi verificado que o refeitório (foto 45) está constantemente escuro, pela pouca luz natural (as janelas são muito pequenas) e as cores das paredes e mobiliários são escuras.

Nas salas de aulas há janelas de um lado com abertura para o exterior e do outro lado pequenas aberturas para a circulação de ar e que favorecem a entrada de luz.

Todos os ambientes, exceto a despensa da cozinha e alguns pequenos banheiros, têm janelas voltadas para o exterior.

Em alguns ambientes foram realizadas instalações elétricas aparentes para aumentar o número de interruptores, tomadas e até lâmpadas (Foto 46).



Fig. 45 e 46 – Refeitório pouca iluminação natural e sala de aulas com instalações aparentes.

Fonte: Bianca Campos – 2008 /2009.

5. Gestão de água.

Gestão de água.				
Equip. - Redução de consumo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Captação de água de chuva	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Reutilização de águas servidas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Não foram previstos equipamento para redução do consumo de água, assim como não há instalações para captação de água de chuva e reutilização de águas servidas para irrigação dos jardins. Não existem sistemas de irrigação para os jardins, há apenas uma torneira instalada na parte externa. Nos banheiros reformados não foram instaladas torneiras com temporizador ou caixas de descarga acopladas.



Fig. 47 e 48 – Torneira do jardim e um dos banheiros reformados.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

6. Gestão de resíduos.

A seguir os itens verificados relacionados à Gestão de Resíduos:

<i>Gestão de resíduos.</i>				
Processo de reciclagem	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Separação de resíduos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

O lixo é recolhido pelo sistema de coleta que atende a cidade de Volta Redonda. Os resíduos são armazenados em um depósito externo, próximo a sala de artes e retirado para a calçada nos dias de coleta, realizada três vezes durante a semana.



Fig. 49 e 50 - Lixeiras tradicionais e as de coleta seletiva.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

No pátio, próximo a cantina há um conjunto de lixeiras coloridas para estimular a separação do lixo, estas dividem espaço com os tradicionais reservatórios. A medida visa estimular o aprendizado dos alunos.

Para retirada dos resíduos da cantina há uma ligação direta com o exterior, e as áreas de preparo de alimento estão conectadas com o pátio. Já a cozinha que atende ao refeitório não possui uma ligação com a área externa, para retirada dos resíduos. De modo que os funcionários passam pelos refeitório e pátio coberto.

7. *Reparo e manutenção.*

Reparo e manutenção.				
Aparência interna	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Aparência externa	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Condições de manutenção	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

O prédio do Instituto, durante todos estes anos de funcionamento sofreu algumas reformas e manutenção de pisos, paredes, tetos, etc. Alguns revestimentos devido ao grau de qualidade e conservação permanecem inalterados, outros poucos foram reparados e alguns até substituídos, como é o caso do piso do refeitório.

Atualmente alguns revestimentos estão em bom estado de conservação, como o piso das salas de aulas, porém outros como da área de circulação apresentam algumas peças soltas, necessitando de manutenção.

Nas salas de aulas os tacos de madeira podem ser considerados o acabamento de manutenção mais complicada, porém são materiais de qualidade e duráveis. Nas áreas de circulação os pisos soltos aguardam a manutenção.

Os serviços de manutenção são realizados pela empresa EMOP através de solicitações da Direção da escola. Como mencionado anteriormente o processo é burocrático e algumas Diretoras se empenham para realizar reformas com economias de verbas destinadas a outros fins.

Há aproximadamente 5 anos atrás foi realizada uma reforma da instituição, com pintura da fachada e serviços de manutenção do telhado (Foto 51), etc..

Com relação às demais reformas realizadas nos banheiros, refeitório e escadas, acredita-se que foram utilizados novos materiais, pela dificuldade de substituição dos originais e por questões financeiras, já que foram suportadas pelas direções da escola.

Com relação ao mobiliário verifica-se um variado espectro nas salas de aula e refeitório: móveis em madeira, de modelos diferentes, de vários tipos e cores (Foto 52).



Fig.51 e 52 – Telhado reformado e Refeitório com vários tipos de mesas e cadeiras.

Fonte: Bianca Campos – 2008 / 2009.

8. Conforto higrotérmico.

Com relação ao conforto higrotérmico foram analisados os seguintes itens:

Conforto higrotérmico.				
Sistema de Ventilação natural	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Captação dos ventos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ventilação Cruzada	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ventilação Noturna	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema de Ventilação artificial	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Artificial - Manutenção	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Artificial - Ruídos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto térmico	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

As salas de aulas têm aberturas laterais que permitem a ventilação cruzada, (Foto 53). Não há ventiladores instalados no pavimento superior, ou seja, nas salas de aulas, sala dos professores e sala de informática (Foto 54).

Atualmente existe um projeto do Governo do Estado de instalar aparelhos de ar condicionado em todas as salas de aulas do Estado. Neste caso seriam fechadas as aberturas laterais e instalados os aparelhos, o que comprometeria as características originais da fachada do prédio. Caso o projeto seja mantido, e contemple esta edificação, algumas premissas básicas deveriam ser consideradas, como: analisar e ponderar se vale a pena esta intervenção considerando a atual situação da edificação com sistema de ventilação cruzada que embora não atenda totalmente as condições térmicas poderia ser utilizado em conjunto com outro sistema artificial menos impactante em termos arquitetônicos.



Fig. 53 e 54 – Aberturas para ventilação cruzada e salas de aula sem ventiladores.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Ainda no pavimento superior, em alguns locais da circulação foram instalados cobogós.

Já no pavimento térreo, o vestiário é considerado um ambiente mal ventilado. O fechamento dos vãos laterais, previstos no projeto inicial e a instalação de basculantes comprometem a qualidade da ventilação no ambiente, que fica constantemente abafado.

9. Conforto acústico.

Conforto acústico.				
Ruídos internos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ruídos externos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - salas de aula	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - áreas de recreação	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - biblioteca	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - acessos	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - circulação	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - refeitório	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Materiais de acabamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto acústico	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

O pátio e toda a área externa da edificação é afetada diretamente pelo ruído gerado pela CSN e por intenso tráfego de veículos. Este ruído não compromete totalmente os ambientes internos, devido a diversos fatores entre os quais estão: o muro que circula todo o terreno, a intensa copa das árvores, o posicionamento da edificação no terreno e a organização interna dos espaços.

De acordo com o projeto inicial, ambientes como: auditório, biblioteca e salas de aula foram projetados considerando o crescimento da Usina Presidente Vargas e as interferências que a empresa poderia causar diretamente na edificação.

Com relação à especificação dos materiais de acabamento para salas de aulas, a madeira apesar de pouco utilizada atualmente, devido ao custo e condições de manutenção é um

bom material considerando suas características acústicas. Em outros ambientes não foram verificados materiais com características positivas.

Nas áreas de circulação e até mesmo nas salas de aula, poderiam ser usados quadros de avisos em carpete e cortiça, materiais considerados absorventes.

A planta da edificação em “U”, a posição das salas de aula, e a ligação destes ambientes com outras áreas da edificação favorecem as condições acústicas do projeto. As salas foram projetadas em seqüência, e com duas portas, outra solução de projeto positiva e pouco usada atualmente.

Considerando ainda o mobiliário: mesas e cadeiras em madeira, outro material com boas características e que hoje, devido principalmente ao custo não vem sendo utilizado nas escolas.

10. Conforto Visual.

Relacionados ao conforto visual foram avaliados os seguintes itens:

Conforto visual.				
Iluminação Natural	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Captação de energia solar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Utilização de luz solar - salas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Dimensionamento das janelas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ofuscamento do quadro negro	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Redução de gastos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Iluminação Artificial	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Utilização de lâmpadas adequadas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Comunicação Visual	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto luminico	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

O projeto favorece que todos os ambientes tenham contato direto com o exterior, sendo todos iluminados diretamente, inclusive os corredores. Nestes ambientes, apesar das janelas, as lâmpadas permanecem acessas.

Nas salas de aulas foi verificado que apesar da iluminação natural as cortinas estavam sempre fechadas para evitar o ofuscamento do quadro negro. Na fachada das salas de aulas, as árvores encontram-se muito afastadas e não sombreiam a edificação.

Com relação à quantidade de lâmpadas e as luminárias estas estão adequadas aos tamanhos dos ambientes. São utilizadas apenas lâmpadas fluorescentes, o que reduz o consumo de eletricidade.

Quanto ao número de interruptores e a seqüência atendida, considerou-se como insuficiente para as condições operacionais existentes.

As cores dos ambientes, salas e refeitórios são em tons de verde, considerados escuros e comprometedores para a iluminação.

Em termos de comunicação visual, há apenas na parte externa do edifício um letreiro simples e pequeno que indica o nome da Instituição. Ainda na parte externa, o muro também funciona como letreiro e repete as informações (Foto 55). Na parte interna apenas no térreo em alguns ambientes foram instaladas junto às portas placas com indicações (Foto 56).



Fig. 55 e 56 – Letreiro da fachada e comunicação visual interna.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

11. Conforto olfativo.

Com relação ao conforto olfativo foram avaliados os seguintes itens:

Conforto olfativo.				
Higiene	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - banh.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - cozinha	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - lixo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto olfativo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

As condições de higiene da edificação foram consideradas satisfatórias.

Considerando o projeto como um todo, a disposição dos banheiros é adequada, atende ao conjunto. Os banheiros do terreno atendem durante o recreio e as atividades de Educação Física. Os ambientes estão corretamente ventilados e não representam problemas para o conjunto. Com relação ao refeitório o ambiente foi considerado pouco ventilado, as janelas pequenas além de comprometerem a iluminação não favorecem uma perfeita ventilação do local. Neste ambiente as condições olfativas não são satisfatórias, pois estão ligadas diretamente à cozinha.

Na cozinha foi verificado que não existe ligação direta com a parte exterior que além de comprometer a circulação prejudica a proliferação dos odores.

O lixo da edificação é depositado na parte externa em um depósito afastado e os odores não prejudicam a edificação.

No pavimento superior alguns pequenos banheiros individuais foram projetados sem ventilação natural.

12. Qualidade sanitária dos ambientes.

Qualidade sanitária dos ambientes.				
Condições gerais dos ambientes	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza dos banheiros	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza das salas	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza da cozinhas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza do refeitório	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza do pátio	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Como citado acima, no item Conforto Olfativo, são boas as condições de limpeza dos ambientes internos. O pátio coberto e os jardins por estarem um pouco degradados, não têm boa aparência, ou seja, estão mal conservados e aparentam aspectos de ambientes sujos.

Com relação à conscientização dos usuários, têm sido enfatizadas as práticas de limpeza para a conservação dos ambientes, de modo a estimular aos alunos a conservarem e valorizarem o patrimônio edificado.

13. Qualidade do ar interior.

Para a edificação foram avaliados os seguintes itens:

Qualidade do ar interior.				
Orientação da edificação	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Poluição	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Qualidade do ar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>

Foi considerada péssima a qualidade do ar na edificação, pois a proximidade com a Usina compromete este item. A escola fica localizada a menos de 50 metros dos muros da empresa e aproximadamente 500 metros de sua área de produção, de modo que partículas em suspensão se depositam sobre as diversas superfícies enegrecendo-as.

14. Qualidade da água.

Considerando este parâmetro foram analisados os seguintes itens:

Qualidade da água.				
Condições de tratamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Manutenção de caixas d'água	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade da água	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Considerando as condições favoráveis da água de Volta Redonda que abastece a edificação e o processo de tratamento interno da escola para o consumo e preparo dos alimentos este item foi considerado bom em todos os aspectos.

15. Aspectos gerais da edificação.

Aspectos gerais da edificação				
Forma da edificação	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Volume	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Cores da fachada	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Acessibilidade a edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Paisagismo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Integração natural x construído	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Entrada da edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade dos acabamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Circulações horizontais	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Circulações verticais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Percurso interno	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Layout das salas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - qualidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - resistência	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - durabilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - escala	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - cores	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - formato	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Quadros e Murais - geral	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Quadros e Murais - integração	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Janelas e Portas - interação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - cores	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - acessibilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - equipamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - escala	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - equipamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - escala	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

O Instituto Educacional Professor Manoel Marinho é um projeto com uma planta simples, com formato em U. O volume da edificação foi implantado no terreno de forma harmônica e foram consideradas as condições do entorno, como a proximidade da usina e as condições de insolação e direção dos ventos.

As cores utilizadas nas fachadas, os tons claros, valorizam o projeto arquitetônico.

Observa-se uma incipiência com relação à acessibilidade. Para se ter acesso a varanda principal de entrada na edificação, existem três degraus e nenhuma rampa. Na parte interna três escadas ligam o térreo ao primeiro pavimento (Foto 57 e 58), também não existem rampas. As portas estão todas adequadas, contudo é complicado o acesso à edificação.



Fig. 57 e 58 – Escadas internas.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

O paisagismo de todo amplo terreno encontra-se sem tratamento, são grandes árvores de copas largas que valorizam muito o sombreamento da edificação e fazem um contraste com gramas e pequenos arbusto de forma não-harmônica. Não há sistema de irrigação para o jardim.

A escola atualmente está murada, situação distinta do projeto inicial, sem muros e projetada para uma população muito inferior. A atual integração com o exterior faz-se principalmente com a Praça Brasil, localizada em frente, e de maneira precária.

Na entrada principal, o portão não demarca a importância da edificação, considerando ainda que a entrada é realizada através do portão de veículos e o portão de pedestres permanece fechado.

Na parte interna os acabamentos originais são considerados bons principalmente os utilizados para o piso, duráveis e até hoje apresentam boa aparência.

As circulações horizontais, ou seja, os corredores do pavimento superior que dão acesso às salas de aula são adequados. Na parte inferior, no térreo, a circulação foi considerada um pouco complicada, pois próximo à cantina há recortes na circulação principal. Com relação à circulação vertical há três escadas, sendo que duas permanecem fechadas para um controle dos alunos.

Nas salas de aulas o tipo de mobiliário de algumas favorece modificações de layout, outras com carteiras e mesas separadas comprometem estas alterações. Vale ressaltar ainda que mobiliário é resistente e existem diversos modelos de cadeiras e mesas.

A pintura interna da edificação é agradável, porém prejudica as condições de iluminação das salas, o tom de verde utilizado na parte inferior é muito escuro.

Os quadros e murais das salas e corredores permitem a interação com os alunos.

Com relação às janelas foram construídas acima da altura normal e não garantem que alunos sentados vejam o exterior. Nas portas não foram instalados visores.

Os ambientes aparentemente são bem dimensionados.

Todos os ambientes permitem a entrada de cadeirantes, as portas principalmente das salas são duplas, porém não existem rampas.

A segunda análise foi realizada através de fichas de inventário específicas dos ambientes, para tanto foram analisados os dados técnicos, número de ocupantes, atividades desenvolvidas, acabamentos e inseridos comentários positivos e negativos e fotos específicas de alguns ambientes: salas de aula, refeitório, pátio coberto e pátio descoberto.

Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Salas de aula (13)	Pavimento: 1º Pavimento
Área: 45,50m ² (cada)	Data: 13/10/2009
Pé-direito: 3,00m	Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos: aproximadamente 25 por sala

Nº de professores: 01 professor

Nº de funcionários:

Atividades

Desenvolvimento de atividades e aprendizado.

Comentários

Revestimento de piso em madeira, paredes e tetos com pintura acrílica. As cores da parede foram consideradas escuras. Mobiliário em madeira e antigo, não é padronizado, existem vários modelos em uso, reflexo das substituições realizadas ao longo dos anos. Devido ao tamanho do espaço e o tipo de mobiliário a flexibilidade muitas vezes fica comprometida para realização das tarefas. Não existem ventiladores e os ambientes apresentam condições térmicas desfavoráveis. Nas paredes laterais aberturas que permitem a ventilação cruzada. As janelas foram construídas altas e não permitem a ligação do aluno com o exterior. Foram instaladas cortinas para minimizar os efeitos do sol e evitar o ofuscamento. As salas tem duas portas sempre duplas. Na parede dos fundos painéis em carpete formando murais. Todas as salas são voltadas para a área interna da edificação.

Revestimentos

Piso: Madeira

Parede: Pintura

Teto: Pintura

Cores

Piso: madeira

Parede: Verde claro e escuro

Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Refeitório

Pavimento: Térreo

Área: 90,14m² (cada)

Data: 13/10/2009

Pé-direito: 2,80m

Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos: variado

Nº de professores: variado

Nº de funcionários:

Atividades

Realização das refeições

Comentários

Mobiliário sem padronização, cadeiras de vários modelos, tamanhos e cores. Piso e paredes escuras. Foram instalados basculantes na fachada frontal para permitir a ventilação direta deste ambiente com o exterior, esta solução arquitetônica trouxe alterações para a fachada e não favorece condições adequadas de ventilação para o local.

Revestimentos

Piso: Ardósia

Parede: Pintura

Teto: Pintura

Cores

Piso: madeira

Parede: Verde claro e escuro

Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Pátio coberto Pavimento: Térreo

Área: 154,70m² (cada) Data: 13/10/2009

Pé-direito: variado a partir de 2,80m Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos: variado

Nº de professores: variado

Nº de funcionários: variado

Atividades

Atividades de recreação

Comentários

Acabamentos grosseiros utilizados como revestimento para este ambiente remete a uma opinião inicial sobre o espaço associada ao abandono. Piso cimentado e médias condições, em alguns locais foram feitos reparos. Para atender a demanda foram instalados algumas mesas de refeição na area externa.

Revestimentos

Piso: Cimentado

Parede: Pintura

Teto: Telhado aparente

Cores

Piso: Cimentado

Parede: Bege

Teto: Telha

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Pátio descoberto

Pavimento: Térreo

Área: 8.500m² (aproximado)

Data: 13/10/2009

Pé-direito:

Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Atividades

Nº de alunos: variado

Nº de professores: variado

Atividades de recreação e Educação Física

Nº de funcionários: variado

Comentários

O amplo pátio contempla uma grande área verde em grama. A manutenção desta grama e dos arbustos e árvores não apresenta bons resultados, estes itens se apresentam um pouco degradados. Alguns bancos foram espalhados e a quadra de esportes localizada afastada da edificação é descoberta e compromete a realização de atividades dependendo das condições climáticas.

Revestimentos

Cores

Piso: Cimentado, grama, terra

Piso:

Parede:

Parede:

Teto:

Teto:

Fotografia



5.1.3 Aplicação de questionários

Após a realização das visitas e elaboração das Fichas de Inventário foi verificada a importância da aplicação de questionários para confirmação das situações identificadas pelo observador. Desta forma os questionários foram aplicados entre os meses de Setembro à Outubro de 2009, com algumas professoras que puderam responder em casa o questionário após orientação do pesquisador.

Antes de entregar o questionário, foi realizada a apresentação do propósito da pesquisa, informando que a identificação do participante não era obrigatória, foi informado que a pessoa realizasse uma leitura previa do questionário para identificar possíveis dúvidas.

As respostas dos questionários forneceram informações comportamentais dos usuários, além daquelas já identificadas visualmente.

Foram aplicadas a um total de 6 Professoras.

A seguir o resumo das respostas apresentadas:

a) Comportamento e rotina dos respondentes

Meios de transporte utilizado pelos usuários.

As respondentes informaram que utilizam com meio de transporte o ônibus ou carro.

Local de realização das atividades dos usuários.

Todas realizam suas tarefas no 1º Pavimento, atuando nas salas de aula.

Rotina de atividade dos respondentes.

Todas as respondentes trabalham apenas em um único turno na Instituição.

As Professoras informaram o horário de trabalho e atividades desenvolvidas como: aplicação de matéria, correção de tarefas, etc..

b) Conhecimento e dados gerais sobre os ambientes e a edificação

Rotina de atividade das crianças.

A maioria respondeu que a rotina dos alunos é em sala de aula realizando tarefas, recreio, alguns dias no laboratório de informática, sala de artes.

Além de permanecer no pavimento térreo para realização de atividades de educação física e recreação.

Comportamento das crianças.

Todas consideram bom.

Relação entre as turmas.

O relacionamento entre os alunos foi considerado por todas muito bom, existem amizades entre as turmas e eventualmente são realizadas aula em conjunto.

c) Funcionamento e rotina da instituição;

Manutenção da edificação.

A maioria das respondentes informou que falta apoio do Governo para realização de manutenção na edificação.

Uma das Professoras descreveu o esforço da Direção para atender a demanda.

Conservação da edificação

As respostas foram negativas, 80% das entrevistadas informaram como péssima a conservação da edificação.

d) Percepção e significado da edificação:

Pontos Positivos.

Empenho da direção em melhorar as condições da edificação foi unânime. Algumas informaram sobre o dimensionamento dos espaços e ampla área externa.

Três entrevistadas citaram a boa localização da edificação.

Foram citados ainda os jardins.

Negativo:

Falta de apoio do Governo Federal para manutenção da edificação, as salas não terem ventiladores e as péssimas condições do pátio e áreas externas.

Algumas Professoras questionaram tamanho das salas e os ruídos externos.

Aparência da edificação.

Metade das entrevistadas não gosta da aparência da edificação e justificaram que a mesma apresenta aspecto de suja.

Uma das entrevistadas informou que detesta o muro externo que cerca o edifício.

e) Opinião e valor da edificação;

Dimensionamento

Quanto ao dimensionamento apesar da escola ser considerada ampla e com vários compartimentos o espaço interno das salas foi altamente criticado, considerando a quantidade de alunos e as atividades desenvolvidas.

Iluminação Natural

Foram consideradas boas as condições de iluminação natural na escola. O refeitório foi considerado por todas as entrevistadas como sendo um ambiente escuro.

As Professoras informaram ainda que a iluminação natural nas salas de aula muitas vezes causa ofuscamento do quadro comprometem o desenvolvimento das atividades.

Iluminação Artificial

A maior crítica foi apresentada pelas professoras que atuam durante o horário noturno.

Ventilação

Muitas Professoras consideraram a escola abafada, sem ventilação.

Foi mencionada e criticada a falta de ventiladores na sala de aula.

Conforto acústico

Os ruídos externos foram unânimes, as Professoras informaram que os barulhos de carros de som e trânsito em geral atrapalham a realização das atividades.

As Professoras do horário noturno se queixaram do transtorno gerado por músicas vindas de uma das edificações vizinhas, um clube onde são realizados alguns eventos.

Não foi mencionada em nenhuma entrevista crítica aos ruídos gerados dentro da própria escola.

Conforto térmico

Algumas professoras informaram que as salas são quentes e atrapalham inclusive a realização das atividades.

Uma das Professoras entrevistadas fez referência à falta dos ventiladores.

Três das Professoras mencionaram que o pátio é uma área muito agradável.

Qualidade do ar

Todas consideraram péssima a qualidade do ar na edificação. A poluição foi citada por 90% das entrevistadas.

Qualidade da água

Uma das entrevistadas criticou a falta de filtros para a água potável.

De maneira geral todas consideraram boa a qualidade da água na edificação.

f) Expectativas dos usuários.

O que poderia melhorar e o que falta na escola

Manutenção da edificação.

Ventilação e verba para realização de investimentos.

5.1.4 Análise parcial dos dados levantados

Diante do objeto de estudo e da diversas opiniões pode ser verificado que muitas delas se completaram, algumas divergem e grande parte se afirma. As visitas iniciais e o conhecimento da edificação pelo pesquisador permitiram identificar principalmente as interferências externas, a qualidade arquitetônica do projeto e principalmente as interferências externas. As respostas dos usuários, numa segunda etapa, identificaram que têm um apego para com a edificação e também um descontentamento pelo reduzido volume de investimentos até agora aplicados para melhorias e /ou manutenção da edificação.

Diante das informações verificou-se que de forma unânime há uma interferência negativa do entorno para as atividades realizadas nesta edificação. Fatores como interferência de ruídos e poluição foram identificados por todos. A proximidade da Usina e as interferências do meio como carros de som, trânsito local e até a realização de eventos na vizinhança comprometem a qualidade do espaço escolar.

A área verde apesar de elogiada encontra-se muito maltratada, e como o prédio foi identificada como mais um espaço sem manutenção. Um fator positivo é o sombreamento das árvores que contribui para o conforto higrotérmico em algumas áreas da edificação.

Outro ponto positivo indicado foi à correta implantação da edificação no terreno, característica que ainda hoje ameniza os incômodos do entorno.

Apesar da quantidade de salas e depósitos existentes, foi apontado que há ainda falta de alguns espaços.

Diante das informações coletadas foi elaborada a Ficha Resumo, que indica os itens mais importantes apresentados em cada método e as recomendações, a curto e longo prazo, para a edificação, e que orienta as recomendações para futuros projetos de escolas, que serão apresentadas no Capítulo 6:

A seguir a Ficha Resumo com as recomendações para cada item:

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO PROARQ – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura	
Ficha Resumo	
Relações com o entorno imediato.	
Fichas de Inventário Ambiental	Interferências do entorno como trânsito local, CSN e escola de educação infantil, etc. comprometem o conforto acústico da escola. Condições de trânsito não permitem embarque e desembarque na porta da edificação. Subutilização do jardim como estacionamento.
Questionários	Interferências dos ruídos durante a realização das aulas (carros de som e eventos - clube).
Observações gerais	Apesar de sofrer com as interferências do entorno, a boa implantação da edificação no terreno e as árvores do jardim frontal ameniza alguns destes itens.
Recomendações a curto prazo	Com relação os ruídos provenientes do entorno a solução seria procurar a Prefeitura local e solicitar um controle rigoroso da área, realização de eventos (bailes) em horários sem aula, controle dos carros de som, etc. Com relação as áreas de embarque e desembarque a solução também deve ser solicitada a Prefeitura local.
Recomendações a longo prazo	Cobrar da Prefeitura leis que amenizem a situação dos ruídos na área, inclusive os provenientes da CSN. Com relação ao estacionamento interno solicitar uma obra que preserve as características do jardim e crie áreas específicas de estacionamento. Solicitar a Secretaria de Educação a retirada da escola instalada no terreno do Instituto Manoel Maranhão.
Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.	
Fichas de Inventário Ambiental	Banheiros reformados com revestimentos diversos. Análise quando da troca dos revestimentos do projeto original. Cores escuras dos ambientes.
Questionários	Todas as entrevistadas se queixaram quanto aos condições dos revestimentos adotados na construção, o usuário não gosta da aparência dos acabamentos utilizados na área externa edificação (pátio coberto).

Observações gerais	O usuário associa aparência com qualidade e não considera as características dos produtos.
Recomendações a curto prazo	Solicitação de manutenção do telhado e da edificação para evitar desgaste dos materiais. Pintura das salas com cores mais claras.
Recomendações a longo prazo	Padronização dos revestimentos, principalmente dos banheiros. Troca do cimentado do pátio coberto e melhorias construtivas da área.
Canteiro de obra.	
Observações gerais	Reformas considerar as condições de trânsito para recebimento de materiais.
Gestão de energia.	
Fichas de Inventário Ambiental	Sistemas elétricos ultrapassados. Aumento das aberturas do refeitório. Falta de disseminação de práticas por usuários para redução do consumo de energia.
Questionários	Condições péssimas de iluminação no horário noturno.
Recomendações a curto prazo	Disseminação de práticas de redução deste bem junto aos alunos e cobrança de adoção das medidas. Revisão dos sistemas de energia implantados.
Recomendações a longo prazo	Troca do sistema de energia que estiverem ultrapassados. Aberturas de vão maiores, para entrada de luz natural no refeitório.
Gestão de água.	
Fichas de Inventário Ambiental	Foi verificado a adoção de nenhum sistema de redução de consumo e que nos jardins há apenas 01 torneira para irrigação.
Questionários	Não foram apresentadas respostas referentes a este item.
Observações gerais	Neste item o incentivo e participação dos usuários é fundamental, promove o aprendizado e disseminação da prática.
Recomendações a curto prazo	Disseminação junto ao usuário para adoção de práticas de redução deste bem e cobrança de adoção das medidas.
Recomendações a longo prazo	Verificação da adoção de sistemas de redução de água. Quando das reformas realizadas verificar a possibilidade de instalar torneiras com temporizador e vasos sanitários com caixa acoplada. Instalação sistema para irrigação do jardim.
Gestão de resíduos.	
Fichas de Inventário Ambiental	Foi verificado que existe a tentativa de incentivar a coleta seletiva de lixo.
Questionários	As Professoras percebem e incentivam a prática da coleta seletiva, mas entende que é necessário a participação da Prefeitura local.
Observações gerais	Sem a participação da Prefeitura é muito complicado a coleta seletiva.
Recomendações a curto prazo	Acionar a prefeitura para tentar realizar convênios com empresas que realizam reciclagem de papeis. Promover o aprendizado do aluno nesta área.
Recomendações a longo prazo	Implantar a coleta seletiva.
Reparo e manutenção.	
Fichas de Inventário Ambiental	Manter os revestimentos de madeira das salas de aula, restaurar os pisos soltos na área de circulação, restaurar o piso do pátio coberto e realizar a manutenção dos jardins.
Questionários	As solicitações de manutenção não são prontamente atendidas.
Observações gerais	Para manutenção as Diretoras realizam pedido a Secretaria do Estado que conduz a solicitação.
Recomendações a curto prazo	Cobrar manutenção periódica da edificação. Solicitar substituição do revestimento solto no corredor.
Recomendações a longo prazo	Cobrar melhorias dos revestimentos em mau estado de conservação. Solicitar que os reparos atendam a recomendações de padronização do projeto.
Conforto higrotérmico.	
Fichas de Inventário Ambiental	Salas de aula com ventilação cruzada e circulações com cobogós. Despensa e alguns pequenos banheiros sem janelas.
Questionários	A grande maioria informou que as salas de aula não tem ventilação adequada, os ambientes foram considerados abafados.
Observações gerais	Tamanho das aberturas e o número de alunos deve ser considerado.
Recomendações a curto prazo	Abertura de janelas na despensa e verificação da situação dos banheiros.
Recomendações a longo prazo	Estudar a possibilidade de instalar ventiladores de teto nas salas para melhorar as condições térmicas do ambiente.
Conforto acústico.	
Fichas de Inventário Ambiental	Os ruídos externos afetam a edificação.

Questionários	O desconforto acústico foi relato por todas as entrevistadas que reconhecem que as interferências estão na parte externa da edificação.
Observações gerais	A instalação de ar condicionado nas salas afetadas pelos ruídos seria um alternativa para o desconforto acústico e térmico destes ambientes, porém a alternativa deve ser avaliada sobre outros parâmetros (manutenção e qualidade do ar).
Recomendações a curto prazo	Acionar a prefeitura para tentar amenizar estas interferências através do cumprimento e / ou elaboração de leis que minimizem estes impactos.
Recomendações a longo prazo	Estudar a instalação de materiais acústicos nas paredes e tetos das salas de aula, biblioteca, etc. Fazer intervenções internas para amenizar esta interferência.
Conforto visual.	
Fichas de Inventário Ambiental	Salas de aula com cortinas fechadas para amenizar o ofuscamento do quadro negro. Salas de aula e principalmente o refeitório foram considerados escuros.
Questionários	Condições péssimas de iluminação no horário noturno.
Recomendações a curto prazo	Trocar as cores das salas de aula, substituição do tom verde que escurece a sala e compromete a qualidade visual do ambiente. Plantio de árvores de grande porte na fachada Leste.
Recomendações a longo prazo	Verificação e revisão dos sistemas de iluminação das salas de aula.
Conforto olfativo.	
Fichas de Inventário Ambiental	Cozinha e refeitório sem ventilação adequada.
Questionários	Esta questão não foi criticada pelos usuários.
Recomendações a curto prazo	Instalação de ventiladores na cozinha e refeitório.
Recomendações a longo prazo	Solicitar reforma dos ambientes (cozinha e refeitório) de modo a melhorar estas condições.
Qualidade sanitária dos ambientes - Salubridade.	
Fichas de Inventário Ambiental	Boas as condições da edificação.
Questionários	Algumas entrevistadas associaram limpeza as condições estéticas das áreas. Exemplo: Pátio mau conservado, aparenta aspecto de sujo.
Recomendações a curto prazo	Manter o padrão de limpeza e disseminar praticas para adoção de medidas que prionzem as condições de limpeza da escola.
Qualidade do ar interior.	
Fichas de Inventário Ambiental	Péssimas devido a proximidade da usina e tráfego de veículos.
Questionários	Péssimas devido a proximidade da usina e tráfego de veículos.
Observações gerais	Algumas entrevistadas informaram que a poluição interferem na realização de tarefas. Uma das práticas que seria o plantio de árvores já está implantado.
Recomendações a curto prazo	Cobrar da prefeitura leis que amenizem a situação na área, agindo junto a CSN para controle do ar.
Qualidade da água.	
Fichas de Inventário Ambiental	Item considerado bom, devido a VR possuir água de boa qualidade, e a escola realizar a filtragem da água e manutenção periódica dos reservatórios.
Questionários	Conservação dos bebedouros.
Recomendações a curto prazo	Verificar periodicamente caixas d'água e filtro dos bebedouros e torneiras.
Recomendações a longo prazo	Realizar a substituição dos filtros.
Aspectos gerais da edificação	
Fichas de Inventário Ambiental	Falta de rampas de acesso a edificação e de ligação entre os pavimentos, paisagismo mal tratado, janelas e portas não permitem contato com o exterior, falta de ligação da escola com o exterior, falta de portões que marquem a entrada na edificação, falta de letreiro que caracterize a instituição e a troca e / ou padronização do mobiliário.
Questionários	Falta de investimentos do Governo, muros feios que cercam a edificação.
Observações gerais	Neste item foram considerados os aspectos gerais do edifício conforme Capítulo 4.
Recomendações a curto prazo	Participação do Governo, manutenção do jardim, plantio de espécies que valorize os amplas áreas verdes, construção da rampa na entrada principal, instalação de letreiro na fachada principal.
Recomendações a longo prazo	Construção de rampa e / ou instalação de elevador permitido a ligação entre os andares, alteração da altura das janelas nas salas de aula, instalação de visores nas portas das salas.

5.1.5 Considerações Finais

O estudo de caso do Instituto Educacional Professor Manoel Marinho apesar de não ter sido realizado de forma extensiva, permitiu o conhecimento de um projeto de qualidade. A implantação do prédio no terreno e os condicionantes do entorno foram consideradas no projeto, o que atualmente contribui para amenizar os impactos do entorno que sofreu alterações diante do crescimento da cidade.

Por intermédio da vista proporcionada pela foto de satélite, é possível conhecer o entorno e verificar o peso que as árvores de copa larga representam para o conjunto. O eixo de implantação da edificação encontra-se inclinado em relação à rua, o que ameniza uma série de incômodos que atingiriam aos usuários.

Na edificação, técnicas de ventilação natural, especificação de piso e mobiliário em madeira, salas localizadas de um lado do corredor, etc. são pontos que atualmente não têm sido considerados em projetos de escolas no município, e que no caso presente revelam-se como fatores positivos considerando o conjunto em análise.

As pessoas respondentes apontaram principalmente o desconforto acústico ocasionado pelo ruído exterior, calor nas salas de aula e a carência de manutenções periódicas.

As recomendações propostas de curto e longo prazo pretendem contribuir para melhorar o atendimento a todos os pontos desfavoráveis da edificação. As recomendações de curto prazo prevêem ações de menor impacto e menor custo, que podem inclusive serem realizadas sem atuação do Governo do Estado. As ações de longo prazo contemplam intervenções mais drásticas e com previsão de maiores custos.

Contudo diante da situação atual, as ações vindas da Prefeitura Municipal são extremamente importantes para atenuar os impactos ambientais sobre esta edificação e que tendem aumentar dia após dia, diante de uma cidade em pleno processo de desenvolvimento. O estabelecimento do zoneamento urbano e a implantação de suas diretrizes se fazem necessários, não somente para esta região da edificação, mas para toda a cidade que sofre com a poluição do ar, desconforto acústico, qualidade do ar, etc..

Com base nestas informações são propostas algumas recomendações para futuros projetos de escolas, de forma a contribuir para a qualidade dos espaços arquitetônicos e proporcionar ambientes cada vez mais apropriados para o desenvolvimento das atividades.

5.2 Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles

Volta Redonda foi governada entre os anos de 2005 a 2008, pelo prefeito Gotardo Neto que realizou muitos investimentos na área da educação, como a construção e a reforma de várias escolas. Atualmente, após as eleições municipais de 2008, a cidade volta ao comando de Francisco Neto que retoma o governo em seu terceiro mandato, assumido a prefeitura em Janeiro de 2009. Neto governou Volta Redonda por dois mandatos consecutivos, de 1996 a 2004, quando foi responsável pela execução de muitas obras na área da saúde, incluindo a construção de um grande hospital público, além de várias obras urbanas como a construção de praças, monumentos, canteiros, obras de asfaltamento e recapeamento das vias de praticamente toda cidade. Diferente do governo de Gotardo, durante estes oito anos pouco foi executado na área da educação. Hoje no início de seu terceiro mandato, estão sendo realizadas reformas pontuais em algumas escolas da cidade, sem a previsão da construção de nenhuma nova edificação.

Diante destas informações verifica-se uma grande diferença entre as prioridades de cada governante. Segundo o IPPU-VR, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano da cidade, esta diferença ocorreu em função de uma verba federal extra enviada durante o governo de Gotardo para a Prefeitura de Volta Redonda. Esta verba teve como objetivo exclusivo investimentos na área da educação. Com o dinheiro foram construídas novas escolas e muitas das existentes foram reformadas. Os resíduos, hoje, estão sendo utilizado pelo então prefeito Francisco Neto para algumas realizações pontuais. Até o momento não há previsão do envio deste montante novamente durante este mandato.

Assim dentro deste contexto do desenvolvimento político de Volta Redonda foi escolhido para esta pesquisa, como objeto de estudo o Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles, a última edificação escolar pública totalmente nova construída na cidade, em 2008, durante o governo de Gotardo. Projeto elaborado através do IPPU-VR, de autoria da arquiteta Maria Tereza Homem da Costa, no momento em que atuava como diretora da autarquia, e construído pela Construtora Terracota, empresa local de construção civil.

O projeto tinha como objetivo principal criar um modelo padrão para atender as escolas públicas da cidade. Objetivo este que hoje, diante da mudança de governo, pode não ser confirmado. Segundo o IPPU além de estarmos diante deste novo governo, a escola Waldir de Souza Telles esbarra em mais dois problemas: o alto custo do projeto e a disponibilidade de terrenos amplos dentro da cidade para implantação do modelo. Com relação ao custo, este é um problema muito complexo quando se trata de edificações públicas, onde a carência de unidades de ensino faz com que governantes escolham em construir mais com menos, ou seja, se há possibilidade de construir duas ou três escolas ao custo de uma, a

quantidade prevalece, mesmo que para isso fatores como qualidade do projeto sejam comprometidos. Quanto à disponibilidade de terrenos, este é um dos problemas vivenciados por esta cidade. Volta Redonda como uma cidade de aproximadamente 50 anos e pleno processo de desenvolvimento, apresenta atualmente alguns bairros com áreas disponíveis, sendo, porém a maioria destes lotes de propriedade da Companhia Siderúrgica Nacional, que diante dos desentendimentos entre a empresa e a Prefeitura local não abre mão facilmente de suas terras. Nestes casos, onde há necessidade de desapropriação de terras existe ainda este custo que é incluído no valor da obra, fator que onera um pouco mais o projeto, além de ser um processo burocrático e muitas vezes demorado.

Diante de todos estes fatores a proposta de repetição encontra-se parcialmente parada, como a previsão de construção de qualquer outro tipo de edificação escolar. Desta forma o estudo proposto nesta dissertação se limitará analisar as condições físicas do Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles, ou seja, a análise da edificação construída, considerando a pós-ocupação da escola e visando contribuir no desenvolvimento de futuros projetos modelo ou não de edificações escolares na cidade.

Vale ressaltar ainda que a replicação, por sua vez, deste ou de qualquer outro tipo de projeto não é uma prática bem vista por arquitetos, principalmente a repetição de modelos sem qualidade que arrastam problemas e geram edificações de má qualidade arquitetônica.

Segundo ASSAD (2006), o ato do arquiteto implica em criar sobre o futuro, atuar e arriscar. Quando é mantido o que é dado nada muda e quando impostas formas prontas e genéricas, não há renovação. Para cada contexto deve haver a busca de novas soluções e não a aplicação de tipologias prontas. É necessário captar o que fazer em cada momento e em determinado lugar sem uma prévia matriz de definição. Não se faz arquitetura sem considerar as diferenças nos meios de produção, na tecnologia, nos materiais, na mão de obra e principalmente na observação do que está latente em cada lugar. Um projeto envolve sempre uma dimensão arqueológica que diz respeito à maneira como uma obra se insere num determinado lugar concreto.

5.2.1 O projeto

Projeto inaugurado em maio de 2008, na Rua Trinta e Cinco – A do Conjunto Habitacional Vila Rica, em Volta Redonda. O Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles, funciona em tempo integral e atende 1.005 alunos, 478 alunos, na parte da manhã, entre 7:00 e 11:30 e 527 alunos, no horário da tarde, entre 13:00 às 17:30 horas, sendo a grande

maioria, moradores do próprio bairro. Para esta demanda são designados 65 professores e 15 funcionários.

A seguir a foto aérea retirada do Google Earth mostrando a construção da escola:



Fig.59 – Foto aérea da edificação ainda em fase de construção em 2007.

Fonte Google Earth 2008.

O conjunto Habitacional Vila Rica, foi construído no início da década de 90 através de um acordo entre Companhia Siderúrgica Nacional e Caixa Econômica Federal, que realizou a construção de aproximadamente 2.800 residências. Devido a investimentos do poder público o bairro cresceu muito durante os últimos anos. Atualmente possui cerca de 15.000 habitantes e por ser tratar de um bairro relativamente novo ainda dispõe de alguns terrenos disponíveis como foi o caso do utilizado para a construção do Centro Educacional.

O terreno da escola apresenta um desnível de aproximadamente três metros de altura, que permitiu a elaboração de um projeto dividido em dois níveis. O acesso se faz pela cota 101.70 (Foto 60), onde foi implantada a estrutura principal da escola e na cota 98.50 (Foto 61) sobre pilotis foi previsto a construção de um pátio coberto para realização das atividades de educação física e recreação. Na parte descoberta do terreno em níveis diferentes foram executadas a quadra de esportes descoberta, um pequeno anfiteatro e alguns jardins ainda não cultivados.

A seguir as plantas da edificação:

- Pavimento Térreo e Pavimento inferior

A seguir o programa da Instituição:

Pavimento Térreo		
	Ambiente	Área
01	Salas de Aula	897,60 m ²
02	Banheiros	152,71 m ²
03	SOP	10,72 m ²
04	SOE	10,72 m ²
05	Atendimento	10,72 m ²
06	Sala de Professores	21,94 m ²
07	Secretaria	11,29 m ²
08	Diretoria	21,94 m ²
09	Hall interno	127,70 m ²
10	Circulação	513,74 m ²
11	Refeitório	90,78 m ²
12	Cozinha	51,99 m ²
13	Dependências de serviço	35,08 m ²
14	Biblioteca	90,78 m ²
16	Laboratórios	89,76 m ²
17	Salas Multiuso	135,66 m ²

Pavimento Inferior		
	Ambiente	Área
01	Pátio Coberto	1363,70 m ²
02	Banheiros	50,40 m ²
03	Quadra descoberta	189,00 m ²
04	Pátio descoberto	1800,00 m ²
05	Anfiteatro	66,00 m ²



Fig.62 e 63 – Vista da lateral da edificação – Cota 101.7 e Vista do pátio coberto no pavimento inferior – Cota 98.5.

Fonte: Bianca Campos – 2008

Na Rua Trinta e Cinco-A três entradas dão acesso a edificação, controlados por um Porteiro, em tempo integral. A principal, marcada por um pórtico e uma cobertura (Foto 62), que indicam a entrada de alunos, professores, funcionários e visitantes, a segunda, localizada na lateral direita do terreno, dá acesso ao estacionamento (Foto 63) e pode ser utilizada apenas por professores e para a realização dos serviços de carga e descarga, já a terceira na lateral esquerda é utilizada para saída dos alunos, para desafogar o movimento na entrada principal.



Fig. 64 e 65 – Entrada principal - pedestre e acesso secundário - estacionamento.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

As fachadas simples são revestidas com pintura na cor amarela, as colunas em tons alaranjados e a área das janelas demarcadas com pastilhas cerâmicas 10x10cm em tom azul cobalto. Na fachada principal destaca-se a cobertura metálica na cor vermelho, formando uma pequena marquise. Na parte mais elevada da edificação, uma clarabóia, executada em policarbonato transparente (Foto 64 e 65).



Fig. 66 e 67 – Fachada principal – cores harmônicas e destaque para a cobertura em policarbonato.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

A extensão frontal do terreno é cercada por grades pintadas na cor azul (Foto 66). Laterais e fundos são cercados por muros pintados de cal (Foto 67). Todas as janelas e portas da edificação são gradeadas, sobre as janelas é possível verificar a instalação de um sistema de resfriamento das lajes, não especificado nos projetos de arquitetura disponibilizados pelo IPPU-VR.



Fig. 68 e 69 – Fachada principal – Grades em toda extensão. Fachadas laterais e fundos muro pintado em cal.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

A planta da edificação tem formato retangular, sendo composta de vários blocos que se integram. O pavimento térreo dá acesso a Rua 35-A, já o pavimento inferior, não tem contado direto com a rua tendo suas divisas delimitadas por edificações residenciais.

Na parte interna da edificação após a entrada principal no hall encontram-se: a secretaria, o SOE, a diretoria, a sala dos professores (Foto 68), a biblioteca, o refeitório. As salas de aula, laboratórios e demais dependências da instituição, estão distribuídos nos corredores da circulação principal e das circulações secundárias. No acesso do estacionamento estão: a área de serviço, os depósitos e a cozinha (Foto 69).



Fig. 70 e 71 – Hall de entrada – destaque para sala dos professores e no estacionamento – destaque para área de serviço.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

No térreo a circulação principal percorre toda instituição, sobre ela a grande clarabóia, que favorece a captação de iluminação natural (Foto 70). Nesta circulação estão dispostas: a biblioteca, o refeitório e as salas de atividades extracurriculares. A partir da circulação principal é possível acessar as circulações intermediárias (Foto 71), chamadas no projeto de alas, onde se localizam as salas de aula. Em cada ala estão de 4 a 6 salas de aula, divididas por segmento. Na circulação principal encontram-se também as rampas que dão acesso ao pavimento inferior.

As rampas foram projetadas sendo: a primeira, coberta, entre as alas B e C (Foto 72), e a segunda, descoberta, no final da circulação principal (Foto 73). A primeira localizada entre as alas B e C faz divisa com várias salas de aula que apresentam todas as janelas voltadas para esta circulação. A outra rampa localizada no final da circulação principal é descoberta, não podendo ser utilizada em dias de chuva.



Fig. 72 e 73 – Circulação Principal – clarabóia e Circulação Intermediária - iluminação natural apenas no final do corredor.

Fonte: Bianca Campos – 2008.



Fig.74 e 75 – Rampa entre as alas B e C e a segunda rampa localizada ao final do corredor principal.

Fonte: Bianca Campos – 2009.

Com 21 salas de aula, a escola atende da Educação Infantil até a 5ª série do Ensino Fundamental, com uma média de 30 alunos por sala, o que contempla as Normas da Secretaria de Educação que estabelecem uma metragem de 1,50m² por aluno.

No térreo foram projetados além das salas de aula, biblioteca, salas de atividades extracurriculares, laboratórios, refeitório, cozinha, dependências funcionais e administrativas. Em todas as alas um conjunto de banheiros, feminino e masculino, adaptados para deficientes físicos, exceto na área da Educação Infantil, que contempla apenas uma unidade para ambos os sexos (Foto 74 e 75).



Fig.76 e 77 – Banheiros, detalhe para o adaptado para deficientes físicos.

Fonte: Bianca Campos – 2009.

Durante as visitas iniciais foram verificados de forma preliminar alguns problemas referentes à edificação, entre os quais podemos citar como os mais graves:

1. Qualidade acústica da edificação;
2. Conforto térmico;

3. Falta de espaços para algumas atividades.

Algumas condicionantes contribuíram para verificar este panorama, entre as quais estão: a disposição dos ambientes, o fluxo dos alunos para realização das atividades, as características dos revestimentos, etc.. A seguir são descritas algumas das principais situações verificadas:

1. Qualidade acústica da edificação:

- Pátio coberto – a localização deste ambiente no pavimento inferior e o fluxo realizado pelos alunos para utilização do espaço compromete a qualidade acústica de toda a edificação. O ruído gerado se espalha atingindo toda a escola e as residências vizinhas, que estão separadas por um muro de aproximadamente 1,6m de altura. Com relação à escola, os ambientes mais comprometidos são as salas de aula, localizadas no térreo, com as janelas voltadas para este ambiente (pátio). O som emitido quando da utilização do pátio sobe, penetra nas salas de aula e compromete a realização das atividades (Foto 76). Além disso, as salas não tem ar condicionado e as janelas permanecem grande parte do tempo abertas, contribuindo ainda mais para o desconforto sonoro.



Fig. 78 e 79 – Janelas das salas de aula voltadas para a rampa localizada entre as alas B e C e janelas voltadas para o pátio.

Fonte: Bianca Campos – 2009.

- Rampa localizada entre as alas B e C – as salas vizinhas a esta rampa apresentam as janelas com abertura voltadas para este ambiente (Foto 77), assim quando os alunos transitam por este local em direção ao pátio coberto, o que ocorre muitas vezes durante o dia, por todas as turmas, em horários alternados. O ruído gerado prejudica a qualidade acústica destas salas de aula. Vale ressaltar ainda, que as janelas das alas B ficam em frente as da ala C, ou seja, o ruído gerado em uma sala atrapalha a sala em frente e vice-versa. Desta forma, assim para amenizar o

problema algumas professoras preferem realizar as atividades com as janelas fechadas, melhorando as condições acústicas e comprometendo o desconforto térmico nestes ambientes.

- Qualidade dos acabamentos – grande parte dos materiais utilizados para acabamento, não apresentam características acústicas, na sua maioria os ambientes apresentam revestimentos de parede, piso e teto, além do mobiliário sem características absorventes.
- Refeitório - ambiente é cercado apenas por grades vazadas, que facilitam a ventilação natural e comprometem a qualidade acústica (Foto 78 e 79). Quando da utilização do ambiente, em horários alternados e durante momento de descontração, são gerando ruídos que atravessam o corredor e atrapalham além das salas de aula mais próximas, outros ambientes localizados nas proximidades, muitas que funcionam com as portas abertas. Todas as turmas após finalizar as refeições, se dirigem ao pátio coberto, localizado no pavimento inferior para realização de atividades recreativas, durante este percurso o som gerado afeta todos os ambientes do caminho.



Fig. 80 e 81 – Grades substituem as paredes e facilitam a ventilação e prejudicam as condições acústicas.

Fonte: Bianca Campos – 2009.

2. Conforto térmico:

- Biblioteca e laboratórios localizados na fachada ensolarada no período da tarde.
- Clarabóia na circulação e sobre a rampa de acesso ao pavimento inferior em policarbonato, que apesar de favorecer as condições de iluminação natural prejudica o conforto térmico, criando um ambiente de estufa.

3. Carência de alguns espaços definidos:

Embora o projeto tenha sido desenvolvido em função de um programa pré-definido pela Secretaria de Educação existem problemas diagnosticados apenas após a ocupação da edificação. Como exemplo:

- Vestiários - no pavimento inferior junto aos banheiros não foram previstos vestiários, tampouco instalados chuveiros a serem utilizados após a realização das atividades físicas.
- Depósito – o existente executado conforme o projeto, localizado próximo aos banheiros é utilizado para armazenar materiais das aulas de educação física, porém não há um local apropriado para armazenagem de materiais de limpeza que a escola recebe em grande quantidade. Durante a obra como solução paliativa, foi solicitado pela Diretora, o fechamento da parte inferior da escada, sendo criado assim um compartimento que armazena parte deste material, porém grande parte ainda são armazenados em uma das salas impossibilitando seu uso.
- Banheiros – para atender as crianças da Educação Infantil foi executado apenas um banheiro para ambos os sexos no pavimento térreo, situação desconfortável, segundo opinião dos usuários. Além de não existirem no pavimento inferior nenhum banheiro adaptado para atender estas crianças, esta falha do projeto faz com que estes alunos menores tenham que durante o recreio e/ou educação física tenham que se deslocar até ao pavimento térreo para utilizar o banheiro.

Foi verificada ainda a seguinte situação:

- Quadra de esporte: que faz divisa com a rua e foi executada com alambrado baixo, fazendo com que freqüentemente a bola seja arremessada para fora da edificação. Além de ser descoberta não podendo ser utilizada em qualquer horário dependendo das condições climáticas.
- Anfiteatro: pequeno, descoberto e atualmente em péssimas condições de conservação, raramente é utilizado para a pratica de qualquer atividade.
- Acesso lateral: o portão lateral é utilizado para saída de alunos e ajuda a reduzir o fluxo na entrada principal. Devido à posição da rampa o acesso a este portão é complicado, não podendo ser utilizado ainda em dias chuvosos.
- Paisagismo: na fachada principal e nos fundos existem áreas verdes que estão apenas gramadas, não foram plantadas espécies de médio e grande porte que posteriormente podem contribuir para criar áreas de sombra. Vale ressaltar ainda

que não foi prevista instalação de torneiras e sistema de irrigação para o jardim. Mesmo com as áreas verdes o projeto não contempla a implantação de hortas.

- Brinquedos: os brinquedos para as crianças da educação infantil instalados no pátio coberto sem divisão de espaços. Há previsão de instalação da cerca, porém os brinquedos existentes estão pouco conservados. Além da casinha de boneca em alvenaria e que não foi concluída (Foto 80 e 81).



Fig. 82 e 83 – Casinha de boneca inacabada e os brinquedos pouco conservados.

Fonte: Bianca Campos – 2009.

A seguir é apresentada a metodologia utilizada na avaliação de desempenho do Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles, da seguinte forma:

- Fichas de inventário físico;
- Questionários;
- Medições;
- Análise parcial dos dados levantados;
- Considerações finais.

5.2.2 Fichas de inventário físico

A primeira fase conceituada como fase de conhecimento geral, foi realizada através de algumas visitas a edificação e informações fornecidas pela Diretora, sobre o perfil da população usuária, o histórico e o funcionamento da escola, etc.. Essas informações foram o ponto de partida para o conhecimento do objeto e extremamente importantes para o conhecimento preliminar da instituição.

Nesta etapa foram aplicadas as Fichas Inventário Ambiental considerando os parâmetros apresentados anteriormente no capítulo IV.

1. Relações com o entorno imediato.

Neste item foram avaliadas as seguintes condições:

Relação com o entorno imediato.				
Tráfego	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Acesso - acessibilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vias Principais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Localização	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vizinhos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Estacionamento	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Pavimentação	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Infra estrutura local	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Terreno - aspectos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Terreno - ampliação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Escala do edifício	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Relação interior x exterior	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Vegetação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Insolação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ventos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ruídos	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

O terreno escolhido para a implantação da escola é localizado no encontro de duas ruas secundárias de aproximadamente 200 metros de extensão. Estas ruas são ligadas diretamente a uma das principais ruas do bairro Vila Rica, favorecendo as condições de acessibilidade ao local. Na rua principal circulam ônibus que dão acesso ao Centro da cidade de Volta Redonda, facilitando a locomoção de alunos, professores e funcionários que dependem deste meio de transporte.

Para os usuários que fazem uso de carros e demais veículos destinados a realização do transporte escolar além do fácil acesso viário, quando da construção da escola, junto à entrada principal da edificação foi criado um conjunto de canteiros para facilitar as atividades de embarque e desembarque, sem comprometer o trânsito do local (Foto 82 e 83).

Considerando a localização do terreno e as características de um bairro 90% residencial são favoráveis as condições de tráfego local.

Com relação à vizinhança da edificação na parte frontal e lateral esquerda, a escola faz divisa com terrenos desocupados e sem previsão de construção de edificações. Nos fundos e lateral direita, várias residências, se aglomeram e dividem muro com a escola (Foto 84 e 85). Não há nas proximidades nenhuma fábrica ou edificação propagadora de ruído,

poluição ou qualquer outro inconveniente que venha a afetar diretamente as condições do edifício escolar.



Fig.84 e 85 – Canteiros criados junto com a construção da edificação.

Fonte: Bianca Campos – 2008.



Fig.86 e 87 – Fundos e lateral direita da edificação – presença de varias residências.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Na parte interna do terreno foi criado um estacionamento com aproximadamente 20 vagas para professores e funcionários, além de existir uma ampla área externa, que comporta o estacionamento de mais veículos, sem comprometer o trânsito local.

Durante a visita de campo a área foi considerada pouco movimentada, o fluxo de pedestres é pequeno e somado a existência de alguns terrenos vazios podem comprometer a segurança da edificação. Porém, segundo informações dos usuários a escola, durante este primeiro ano de funcionamento não apresentou nenhum episódio neste sentido. Vale ressaltar ainda, que todas as janelas e portas são gradeadas (Foto 88), e durante o período de funcionamento a escola possui porteiro em tempo integral, e os portões estão sempre trancados com cadeados, fatores inibidores de violência.



Fig. 88 e 89 – Janelas da edificação – detalhe grades e papel pardo para reduzir efeito do sol.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Quanto ao terreno, este apresenta um desnível de aproximadamente três metros. De acordo com a taxa de ocupação não existe a possibilidade de ampliação da escola. Todas as áreas não construídas estão utilizadas, com a quadra de esporte, o anfiteatro e alguns jardins. Restando apenas a ampliação vertical, fator este que deve ser avaliado considerando que atualmente a escala do edifício é compatível com as edificações do entorno.

Analisando as características naturais do local, foi verificado que não existem grandes áreas arborizadas no entorno, prejudicando as condições de vegetação local, classificadas como ruim. Já as condições de insolação, vento dominante e qualidade do ar foram consideradas boas, em função de não existirem nas proximidades grandes edifícios ou barreiras naturais, que impeçam a passagem do sol ou circulação dos ventos, assim como a localização do bairro, afastado do centro da cidade de Volta Redonda e principalmente da Usina (CSN), fatores que contribuem para melhorar a qualidade do ar no local.

Ainda com relação ao item insolação, foi verificado que os ambientes localizados na fachada frontal recebem diretamente o sol no período da tarde (Foto 89). Estes ambientes apresentam as janelas cobertas com papel pardo, não foi previsto no projeto para esta área nenhuma marquises e/ou plantio de espécies de médio porte nos jardins para amenizar os efeitos do sol. Na parte interna após a construção foi solicitado a Prefeitura instalação de persianas e/ou cortinas, para reduzir este efeito.

Com relação às condicionantes do entorno a vizinhança pode ser considerada a maior prejudicada com relação à implantação da edificação. Os ruídos gerados pela escola afetam diretamente as moradias. Segundo a Diretora, os moradores das casas vizinhas reclamam com frequência do barulho. Já os ruídos emitidos pelo entorno não afetam a escola. Neste aspecto podemos considerar que a escola representa um problema maior para a vizinhança do que a vizinhança representa para a escola.

Para finalizar, vale ressaltar que boas condições de insolação, ventilação, qualidade do ar, ruídos, ou qualquer outro item somente serão satisfatórias para a edificação quando aliadas a um projeto arquitetônico adequado, que considere especificamente cada item. Não adianta ter ótimas condições do terreno em relação aos ventos dominantes, sem barreiras, etc., se o projeto não fizer uso bom uso deste fator.

2. Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.

A seguir os itens considerados para avaliação deste item:

Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.				
Manutenção/durabilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Materiais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Adequação Padrão Constr.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Racionalidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos pisos - qual.	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos paredes- qual.	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos tetos - qual.	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos pisos - apar.	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos paredes - apar.	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Revestimentos tetos - apar.	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Como a edificação analisada se encontra totalmente construída foram considerados para análise os materiais utilizados na execução, não foi contemplado a análise de sistemas e processos construtivos utilizados durante a execução das obras. Com relação a esta escolha, a autora do projeto optou por materiais duráveis, de fácil manutenção, evitando ainda a escolha de uma grande diversidade de espécies, fator que contribui para renovação.



Fig. 90 e 91 – Destaque para as margens no paviflex azul e bege, utilização de tons mais escuros.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Para salas de aula, biblioteca, laboratórios e dependências administrativas foram utilizados como revestimentos de paredes e tetos pintura acrílica sobre alvenaria, já para piso revestimento tipo paviflex. Nas salas de aula as cores escolhidas para piso e paredes variam conforme a série atendida, nos demais ambientes tons de bege. Em todas as salas

foram criadas bordas, de 20cm, junto ao rodapé em tons mais escuros, formando uma margem, como desenho do piso (Foto 90 e 91).



Fig. 92 e 93 – Destaque para os painéis de azulejo que substituem os tradicionais de cortiça e/ou carpete.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Nas áreas de circulação e dependências funcionais, como cozinha, despensas, área de serviço, etc., no piso revestimentos cerâmicos em tons de bege. Já para as paredes, exceto nas áreas de circulação, azulejo branco 20 x 20 cm revestindo de piso a teto. Nos corredores como detalhe sobre a pintura bege foram instalados painéis em azulejo, para substituir as tradicionais cortiças utilizadas como murais para recados e exposições de trabalhos (Foto 92 e 93).

O projeto não contempla a utilização de texturas, acabamentos em gesso, etc. Revestimentos de madeira foram utilizados apenas para o roda-meio das salas de aula e áreas de circulação. Nos banheiros, os tetos foram revestidos em PVC e as paredes com cerâmicas, na cor branco, 20x20 cm, com detalhes em pastilhas 10x10cm em tons de azul.

Na parte externa pintura e detalhes em pastilhas 10x10 cm, materiais laváveis e de fácil manutenção. Nesta área externa, a clarabóia, em policarbonato é o material utilizado que apresenta maior complexidade para instalação e futuramente para manutenção, considerando o processo burocrático interno para solicitação de manutenção de edificações públicas.

Ainda na parte externa o anfiteatro e a quadra de esporte, apresentam o piso executados com materiais de má qualidade e/ou executados com práticas construtivas inadequadas, o que ocasionou resultados desastrosos. Atualmente, o piso está totalmente degradado, fator preocupante considerando o pouco tempo de construção da edificação (Foto 94 e 95).



Fig. 94 e 95 – O desgaste do piso do anfiteatro em poucos meses, fotos tiradas em Dezembro /2008 e Março/2009.

Fonte: Bianca Campos – 2008/2009.

Outro item da parte externa que chama atenção são os painéis pintados a mão, localizados no pavimento inferior coberto (Foto 96 e 97). As pinturas são bonitas, porém, como obras de arte são personalizadas, execução e reparos dependem exclusivamente da artista e demandam custo.



Fig. 96 e 97 – Destaque para os painéis pintados a mão.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

3. Canteiro de obra.

Este item não foi considerado nesta análise por se tratar de uma edificação já construída. Vale ressaltar apenas que tratando de futuras ampliações da edificação, a partir do projeto elaborado deverá ser estudada a possibilidade de implantação do canteiro, considerando as áreas críticas da escola que tem maior fluxo de alunos.

É importante ainda, para a realização de reformas e/ou ampliações, com a escola em uso considerar que as atividades sejam realizadas durante o período de férias escolares e em período noturno, com restrição, considerando que o Centro Integrado Wladir de Souza Telles apresenta vizinhança totalmente residencial.

4. Gestão de energia.

A seguir os itens analisados:

Gestão de energia.				
Proc. de captação de energia	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema utilizado	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Uso de energias alternativas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema - Redução de consumo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Sistema - Redução de gastos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Promove o aprendizado	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Como o terreno escolhido está localizado em uma área habitada de Volta Redonda não houve problemas para promover o abastecimento de energia, porém o projeto de instalações elétricas, não considerou a utilização de sistemas de energia alternativos para abastecimento da edificação.



Fig. 98 e 99 – Circulação principal - detalhes para as lâmpadas apagadas.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Foi verificada apenas sobre a circulação principal uma grande clarabóia para captação de energia natural, medida adotada no projeto de arquitetura e que permite que o ambiente funcione nos dias claros e ensolarados sem uso de nenhuma iluminação artificial (Foto 98 e 99). As lâmpadas do corredor permanecem constantemente desligadas, assim como as instaladas no pátio coberto e áreas externas que funcionam apenas quando da realização de atividades noturnas na escola.

Nas salas de aula e demais ambientes as janelas são amplas e todas têm contato direto com o exterior, a solução favorece a entrada de iluminação natural, porém pode trazer alguns inconvenientes principalmente para as salas de aula como o ofuscamento do quadro. Nos demais ambientes como área de serviço, cozinha, circulações secundárias, hall de

entrada as janelas grandes são uma solução favorável e que permitem a redução deste consumo.

Com os alunos são praticadas atividades em sala de aula que incentivam a redução de energia, visando promover e disseminar o aprendizado, porém não existem na escola exemplos a serem explorados.

5. Gestão de água.

Considerando o item a edificação foi avaliada conforme quadro e comentários a seguir:

Gestão de água.				
Equip. - Redução de consumo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Captação de água de chuva	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Reutilização de águas servidas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Não foram previstos em projeto a utilização de equipamento para redução do consumo de água, assim como não há instalação de equipamentos para captação de água de chuva e reutilização de águas servidas para irrigação dos jardins.

Nos jardins não foram instalados sistemas de irrigação, tampouco torneiras para facilitar a irrigação.



Fig. 100 e 101 – Castelo d'água no estacionamento e destaque para as torneiras simples utilizadas nos banheiros.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Para o abastecimento da edificação foi construído um castelo d'água instalado na área do estacionamento (Foto 100).

Nos banheiros não foram instaladas torneiras com temporizador e caixas de descarga com caixa acoplada (Foto 101).

A falta de água no planeta é um assunto debatido em aula com os alunos, com a realização de algumas atividades buscando conscientização e disseminação do aprendizado, porém como não existem modelos na edificação os exemplos ficam somente no papel.

6. Gestão de resíduos.

Para Gestão de Resíduos é apresentada a seguinte avaliação:

Gestão de resíduos.				
Processo de reciclagem	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Separação de resíduos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>

O sistema de coleta de lixo que atendia o bairro não foi alterado em função da construção da escola. Os resíduos são armazenados em uma área do estacionamento e retirados para a rua nos dias de coleta pelos próprios funcionários da limpeza. A coleta é realizada três vezes na semana, as segundas, quartas e sextas-feiras.

Apesar de grande quantidade de papel gerada como resíduo, o processo de reciclagem não é realizado. Não foi previsto em projeto nenhum espaço, ou seja, depósitos apropriados para esta função, além da escola não realizar a separação do lixo (Foto 102 e 103).



Fig. 102 e 103 – Armazenagem de lixo no estacionamento e posteriormente na calçada para coleta.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

A Prefeitura de Volta Redonda durante o governo de Gotardo Neto tentou implantar em algumas escolas da cidade o projeto de reciclagem do lixo, porém, a prática prevista a ser implantada em todas as unidades municipais não chegou ao Centro Integrado Waldir de Souza Teles, que continua a produzir seu lixo sem nenhum processo.

Vale ressaltar ainda que mesmo com a implantação de sistemas na escola, a cidade de Volta Redonda, não realiza o sistema de coleta seletiva, não existindo responsáveis em realizar esta coleta.

Nas salas de aulas os alunos recebem informações úteis para promover o aprendizado e quando possível realizar o processo.

7. *Reparo e manutenção.*

Com relação ao Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles foram avaliados neste item:

Alvo 7: reparo e manutenção.				
Aparência interna	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Aparência externa	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Condições de manutenção	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Inaugurado em 2008, até o momento a escola apresenta boa aparência interna e externa. A grande parte dos acabamentos utilizados na execução continuam com aspecto inalterado, ou seja, em bom estado. Até o momento poucas manutenções foram realizadas, exceto atividades como: a limpeza da caixa d'água, poda da grama, etc.

Na parte externa estão comprometidos o piso do anfiteatro e os brinquedos. O piso necessita ser totalmente refeito, pois se encontra totalmente degradado. Como o contrato de construção prevê 5 anos de garantia para obras desta natureza, a escola aguarda que a Construtora realize os serviços. Quanto aos brinquedos fornecidos diretamente pela Prefeitura não estão contemplados neste pacote e dependem de processos internos da Prefeitura para serem reparados e/ou substituídos.

No telhado a clarabóia em policarbonato necessita de manutenção periódica a fim de prevenir problemas de vazamento e comprometer o restante do telhado, lembrando ainda que no caso de vazamentos, estes podem comprometer ainda a parte interna da edificação.

Para limpeza do piso é utilizado máquina de pressão que realiza a lavagem periódica de toda edificação, com pouco consumo de água.

Ainda na parte interna o revestimento em paviflex pode ser considerado como o material que terá maior problema para realização de reparos e manutenção, em função do custo e pelas cores personalizadas especificadas no projeto. Além do mobiliário ainda muito diferente do restante do padrão utilizado nas escolas da rede pública local.

Todos os serviços de manutenção quando necessário são repassados a Prefeitura que envia à edificação os profissionais responsáveis de cada área para realização das tarefas.

8. *Conforto higrotérmico.*

Com relação ao conforto higrotérmico na edificação foram analisados os seguintes itens:

Conforto higrotérmico.				
Sistema de Ventilação natural	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Captação dos ventos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ventilação Cruzada	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ventilação Noturna	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Sistema de Ventilação artificial	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Artificial - Manutenção	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Artificial - Ruídos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto térmico	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Todos os ambientes da edificação são ventilados naturalmente, exceto os depósitos que apesar de possível a ventilação (têm contato direto com o exterior) foram projetados e executados sem nenhum tipo de abertura. Desta forma as portas destes ambientes ficam constantemente abertas para evitar o mofo e o mau cheiro.

O restante do projeto não contempla técnicas adequadas para captação dos ventos, tampouco faz uso de sistemas como ventilação cruzada e noturna, que minimizem o consumo de energia, exceto o refeitório executado com grades, em duas laterais, substituindo as tradicionais paredes, medida que facilita a circulação do ar, possibilita a ventilação natural do ambiente, porém compromete outros fatores citados anteriormente.

As salas de aula, biblioteca, laboratórios, dependências administrativas e até o pátio apresentam ventiladores de teto, que como são novos e segundo a Diretora recebem manutenção constante não geram ruídos que comprometam as atividades realizadas com os alunos. Em nenhum dos ambientes foram instalados aparelhos de ar condicionado.



Fig. 104 e 105 – Sistema de resfriamento das lajes – vista na fachada principal e lateral.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Todos os ambientes localizados na fachada Leste apresentam melhores condições térmicas do que os localizado na fachada Oeste, como a biblioteca, laboratórios e salas de atividades extracurriculares.

Nas fachadas aberturas para ventilação e resfriamento das lajes, a proposta pode ser verificada “in loco”, porém não contemplada no projeto arquitetônico (Foto 104 e 105).

No pátio coberto e na cozinha foram instalados ventiladores de parede (Foto 106 e 107).



Fig. 106 e 107 – Detalhe para os ventiladores instalados no pátio coberto e na cozinha.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

9. Conforto acústico.

Para o conforto acústico foram avaliados os seguintes itens:

Conforto acústico.				
Ruídos internos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Ruídos externos	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - salas de aula	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - áreas de recreação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Disposição - biblioteca	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - acessos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - circulação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição - refeitório	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Materiais de acabamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto acústico	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>

O ruído foi identificado durante esta análise como o maior problema, os níveis gerados pelos alunos afetam os ambientes internos da edificação e a vizinhança local. A escola afeta principalmente as edificações situadas nos fundos e na lateral direita da edificação.

Com relação aos ruídos externos as condições são consideradas favoráveis, ou seja, os sons emitidos pelas edificações do entorno não afetam a escola, além de não existirem nas proximidades fábricas, usinas, ou qualquer outro tipo de fontes geradoras de ruídos.

Como citado anteriormente o principal problema da edificação relacionado às condições acústicas estão diretamente ligadas à disposição dos ambientes, como: a localização do pátio no pavimento inferior, a posição das rampas de ligação entre os pavimentos, a posição do refeitório e da biblioteca.

Com relação aos materiais de acabamento estes também precisam ser verificados, pois apresentam características altamente reflexivas. Para o revestimento dos tetos não foi utilizado nenhum tipo de forro acústico apenas pintura sobre concreto. Nas paredes o mesmo acabamento e as cortiças e carpetes geralmente utilizados como murais foram substituídas por painéis de azulejo. No piso revestimento tipo paviflex que quando instalado associado a uma manta acústica poderia reduzir os níveis de ruído dependendo do tipo e das demais características do ambiente. Quanto ao mobiliário: mesas e cadeiras em plástico injetável, material com facilidade de ser moldado e de custo reduzido quando produzido em larga escala, porém não apresenta nenhuma característica acústica, e sendo também considerado como um material poluente.

A Norma Brasileira NBR-10.152/87 estabelece um valor mínimo e máximo aceitável para o ruído ambiente dentro de uma sala de aula desocupada. Estes valores serão verificados através das medições. Vale ressaltar ainda que apesar de pouco incorporadas ao projeto às características acústicas de um ambiente escolar são importantíssimas e estão diretamente ligadas ao aprendizado e desempenho dos alunos. Evitando a falta de compreensão, ou seja, a inteligibilidade na transmissão e processamento de informações. Além do que as condições acústicas desfavoráveis podem comprometer o aprendizado tornando-o cansativo e improdutivo.

10. Conforto Visual.

Relacionados ao conforto visual foram avaliados os seguintes itens:

Conforto visual.				
Iluminação Natural	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Captação de energia solar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Utilização de luz solar - salas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Dimensionamento das janelas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ofuscamento do quadro negro	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Redução de gastos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Iluminação Artificial	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Utilização de lâmpadas adequadas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Comunicação Visual	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto luminíco	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Grande parte dos projetos desenvolvidos por órgão públicos segue a seguinte metodologia: é desenvolvido um projeto de arquitetura básico, que segue para licitação, a construtora que executará a obra fica responsável pela realização dos projetos complementares. Desta forma medidas como a redução de consumo de energia, água, ou qualquer outra proposta quando não estipuladas no projeto básico de arquitetura ou exigidas pela Prefeitura dificilmente são propostas pela Construtora.

Neste projeto como medida alternativa foi proposta a iluminação natural na área da circulação principal, estipulada pela arquitetura, porém exceto esta medida não há mais nenhuma outra solução que demonstre preocupação em reduzir consumos.

Com relação à quantidade de lâmpadas e qualidade destas, aparentemente estão adequadas. Foram utilizadas apenas lâmpadas fluorescentes, que reduzem o consumo. Quanto ao número de interruptores e seqüência atendida foi considerada a prática favorável, as lâmpadas dos ambientes estão programadas para acender a cada duas.



Fig. 108 e 109 – Salas em tons de verde e rosa – mais claras do que as em tom de azul.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Vale lembrar ainda que para reduzir o consumo de energia é importante a utilização de cores de parede, piso e teto em tons claros, assim como a utilização de um mobiliário que siga esta mesma linha. Nas áreas administrativas, biblioteca e refeitório esta tipologia foi seguida, ou seja, pisos e paredes em tons de bege. Nas salas de aula os mobiliários em tom de azul em conjunto com as paredes e pisos na mesma cor tornaram estas salas escuras e aparentemente prejudicaram as condições de iluminação destes ambientes (Foto 108 e 09).



Fig. 110 e 111 – Letreiro da fachada e comunicação visual interna.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Com relação à comunicação visual na parte externa um grande letreiro indica o nome da Instituição na parte interna, pequenas placas foram instaladas junto às portas dos ambientes (Foto 110 e 111).

11. Conforto olfativo.

Com relação ao conforto olfativo foram avaliados os seguintes itens:

Conforto olfativo.				
Higiene	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - banh.	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - cozinha	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Disposição dos ambientes - lixo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conforto olfativo	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

As condições de higiene da edificação foram consideradas satisfatórias, sendo informado pela Diretora que poderiam estar melhores se o número de funcionários para realização destas tarefas fosse maior.

Considerando o projeto como um todo, a disposição dos banheiros com relação a este item é adequada, além dos ambientes estarem corretamente ventilados e não representarem problemas para o conjunto (Foto 113). Com relação à cozinha, o ambiente localizado em uma das extremidades da edificação, não compromete as condições olfativas do conjunto, além de estar ligado diretamente ao exterior favorecendo a retirada de lixo e limpeza do ambiente.

Na cozinha foi verificado que não foram instalados exaustores sobre o fogão apenas um ventilador na parede lateral. Como existem várias janelas e o ambiente é bem ventilado os odores se dispersam com facilidade (Foto 112).



Fig. 112 e 113 - Na cozinha fogão sem exaustão e no banheiro aberturas que favorece a ventilação correta do ambiente.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

O lixo da edificação é depositado no estacionamento, afastado das salas de aula e como a coleta é realizada três vezes durante a semana os odores não comprometem o funcionamento da edificação, porém não foi executado um ambiente específico para o armazenamento.

12. Qualidade sanitária dos ambientes.

Qualidade sanitária dos ambientes.				
Condições gerais dos ambientes	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza dos banheiros	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza das salas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza da cozinhas	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza do refeitório	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Limpeza do pátio	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Conscientização - usuário	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Como citado acima, no item Conforto olfativo, são boas as condições de limpeza dos ambientes. São realizadas limpezas diárias e podemos citar ainda que os materiais utilizados como revestimento apresentam fáceis condições de limpeza, favorecendo a prática e possibilitando, quando necessário a lavagem dos ambientes.

No preparo dos alimentos são adotadas práticas de higiene e limpeza, a cozinha tem uma ótima apresentação e as funcionárias são treinadas para assegurar este padrão.

Na área de serviço os tanques são especificados com letreiros que indicam a atividade que pode ser realizada em cada bacia, ou seja, existe um tanque para lavagem de panos e outro para lavagem de utensílios (Foto 114). Na cozinha as pias de granito favorecem a limpeza (Foto 115).



Fig. 114 e 115 – Na área de serviço destaque para os tanques e na cozinha as pias todas em granito.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Com relação à conscientização dos usuários práticas de limpeza valorizam a conservação dos ambientes e estimulam os alunos a conservar e valorizar o patrimônio, os exemplos são apresentados e a conservação dos ambientes é cobrada dos alunos.

13. Qualidade do ar interior.

Considerando a qualidade do ar foram avaliados os seguintes itens:

Qualidade do ar interior.				
Orientação da edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Poluição	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade do ar	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Foi considerada boa a qualidade do ar no interior da edificação, condição favorável devido a fatores como: a escola estar construída em um bairro praticamente residencial, onde não existem fábricas emissoras de gases e outros poluentes. Além de estar localizada a aproximadamente 10 quilômetros do centro da cidade e da Usina Presidente Vargas, maior fonte de poluição da cidade, fator positivo, considerando que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Volta Redonda é segunda cidade mais poluída do Estado do Rio de Janeiro, perdendo apenas para a capital.

Quanto à manutenção de equipamentos de climatização a escola não possui nenhum aparelho de ar condicionado, conta apenas com a ventilação natural e ventiladores, desta forma, a renovação do ar é realizada constantemente dentro dos ambientes.



Fig. 116 e 117 - Na rampa janelas frente a frente afetam a qualidade acústica. Nas salas de aula grandes janelas.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

A escola apresenta quase todos seus ambientes bem ventilados, com grandes janelas, o ponto negativo é que em alguns locais as salas acabam ficando grande parte do tempo com elas fechadas para evitar o desconforto acústico gerado pelos problemas listados anteriormente (Foto 116 e 117). Desta forma não há renovação de ar e a favorece a possibilidade de proliferação de doenças respiratórias.

14. Qualidade da água.

Considerando a qualidade da água foram analisados os seguintes itens:

Qualidade da água.				
Condições de tratamento	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Manutenção de caixas d'água	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade da água	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

Toda água fornecida para a população de Volta Redonda é tratada, o processo de tratamento é realizado por um sistema denominado ETA Belmonte, onde se realiza o processo convencional de tratamento, contemplando um sistema de abastecimento constituído de 49 reservatórios com capacidade para 39 milhões de litros, que atendem 100% da população.

A escola recebe esta água e internamente realiza a filtragem extra para preparo dos alimentos e consumo. Nas torneiras da cozinha foram instalados filtros e para consumo dos alunos o processo é realizado nos bebedouros (Foto 118 e 119).



Fig. 118 e 119 – Filtro da cozinha e bebedouros do pavimento inferior.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

O castelo d'água que abastece a edificação recebe manutenção de 6 em 6 meses, sendo considerada boa a qualidade de água.

15. Aspectos gerais da edificação.

Aspectos gerais da edificação				
Forma da edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Volume	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Cores da fachada	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Acessibilidade a edificação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Paisagismo	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Integração natural x construído	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Entrada da edificação	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Qualidade dos acabamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Circulações horizontais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Circulações verticais	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Percurso interno	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Layout das salas	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Layout da Biblioteca	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - qualidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - resistência	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - durabilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - escala	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - cores	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Mobiliário - formato	ótimo <input checked="" type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Quadros e Murais - geral	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Quadros e Murais - integração	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Janelas e Portas - interação	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - cores	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input checked="" type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Ambientes - acessibilidade	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - equipamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - escala	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Banheiro - segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input checked="" type="checkbox"/>
Refeitório - dimensionamento	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - equipamentos	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - escala	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>
Refeitório - segurança	ótimo <input type="checkbox"/>	bom <input checked="" type="checkbox"/>	ruim <input type="checkbox"/>	péssimo <input type="checkbox"/>

O Centro Integrado de Educação Wladir de Souza Telles que apesar das obras executadas nos canteiros, calçadas e ruas em frente à escola, quando da construção da edificação não há próximo ao acesso principal rampas e sinalização para deficientes. No local foi executada apenas uma rampa na calçada próxima ao portão do estacionamento que permite o acesso de cadeirantes, porém sem nenhum tipo de sinalização (Foto 120 e 121).

Ainda na parte externa o paisagismo, foi pouco cultivado e não apresenta integração com a edificação, espécies foram plantadas sem planejamento e não foi previsto sistemas de irrigação e torneiras para os jardins. Não foi tomado como partido arquitetônico nenhuma condição natural do entorno para desenvolvimento do projeto e construção da edificação (Foto 122 e 123).



Fig. 120 e 121 – Rampa do estacionamento e acesso principal sem rampas.

Fonte: Bianca Campos – 2008.



Fig. 122 e 123 – Jardins da edificação todos com poucas espécies cultivadas.

Fonte: Bianca Campos – 2008.



Fig. 124 e 125 – Pórtico marca o acesso principal da edificação.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

A entrada principal é marcada por um pórtico, com cores acentuadas, projetado para indicar claramente o acesso principal da edificação (Foto 124 e 125).

Na parte interna foram considerados bons os acabamentos utilizados para revestimentos de pisos, paredes e tetos, são materiais duráveis e de boa qualidade.

As circulações horizontais, ou seja, os corredores principais e intermediários dão acesso fácil a todos os ambientes. As mesmas considerações podem ser feitas em relação às circulações verticais, são de fácil acesso, porém a localização prejudica os demais ambientes, que quando da realização das atividades, o fluxo de pessoas compromete as condições acústicas da edificação. Foi verificado ainda que praticamente todos os percursos ficaram prejudicados em função da disposição dos ambientes. Analisando superficialmente o projeto verificasse que não houve um estudo de como as atividades são desenvolvidas na escola e como é o funcionamento da instituição, pois com estas informações seria possível reduzir uma serie de problemas existentes hoje.

Nas salas de aula e biblioteca o layout é favorecido em função do mobiliário que permite que a disposição de cadeiras e mesas seja alterada em função das atividades executadas. Este mobiliário tem ótima aparência, resistência e durabilidade. As cores fornecidas indicam a série atendida, porém as cores escuras prejudicam as condições de iluminação das salas, principalmente o tom azul (Foto 126 e 127). Foi pesquisado ainda sobre o material utilizado para fabricação destas peças e pesquisas indicam que apresenta características poluentes.

Nas salas de Educação Infantil as pias foram instaladas fora da escala dos usuários (Foto 128).



Fig. 126 e 127 – Mobiliário da sala de aula – layout variado.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

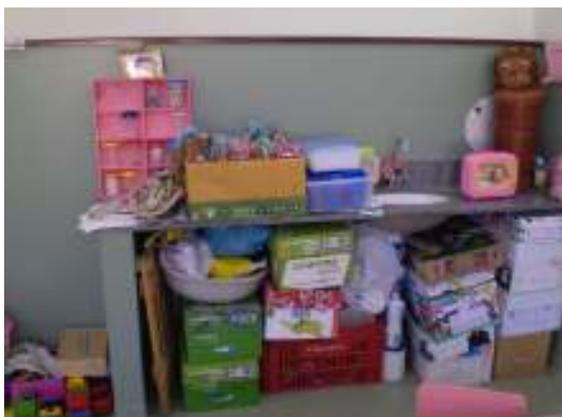


Fig. 128 e 129 - Pia fora da escala do usuário, detalhe para o mobiliário.

Fonte: Bianca Campos – 2008.



Fig. 130 e 131 – Murais da sala – integração com os alunos. Murais do corredor – altos e sem integração.

Fonte: Bianca Campos – 2008.

Os quadros e murais das salas de aula permitem que os alunos utilizem os espaços sozinhos (Foto 130), quanto aos do corredor em azulejo, além de comprometerem a qualidade acústica do ambiente, é difícil a fixação dos trabalhos, pois foram instalados em uma altura que não permite que alunos menores interajam (Foto 131).

Com relação às janelas foram construídas em altura normal e não garantem que alunos da Educação Infantil vejam o exterior. Nas portas não foram instalados visores.

Com relação aos ambientes foram considerados os espaços bem dimensionados e compatíveis com o número de alunos, informação não confirmada com os professores que utilizam o espaço e gostaria de salas maiores. Com relação às cores utilizadas foram consideradas escuras principalmente das salas de aula, os tons de azul e verde.

Todos os ambientes permitem a entrada de cadeirantes, que podem acessar o pavimento inferior através das rampas.

A segunda análise foi realizada através de fichas de inventário específicas dos ambientes, foram analisados os dados técnicos, número de ocupantes, atividades desenvolvidas, acabamentos e inseridos comentários positivos e negativos e fotos específicas de cada ambiente.

A seguir são apresentadas as fichas:

Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Anfiteatro Pavimento: parte externa entre o térreo e o pav. inferior

Área: 78,50m² Data: 04/03/2009

Pé-direito: livre Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos: 5 alunos

Nº de professores:

Nº de funcionários:

Atividades

Realização de atividades de recreação.

Comentários

De acordo com a planta de situação podemos visualizar que a posição do anfiteatro é prejudicada pelo desnível do terreno. Na parte inferior, do anfiteatro, não há possibilidade de visualização das apresentações. O palco projetado tem uma área pequena para realização de qualquer tipo espetáculo e a arquibancada não contempla o número de alunos da instituição. Visualizando as condições atuais da construção podemos informar que a obra não foi realizada com materiais duráveis, o palco apresenta grandes rachaduras, que não poderiam ser identificadas em uma obra com tão pouco tempo de uso.

Revestimentos

Piso: concreto

Parede: -

Teto: -

Cores

Piso: cinza

Parede: -

Teto: -

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Banheiro (07 para uso dos alunos)	Pavimento: térreo
Área: 19,81m ²	Data: 04/03/2009
Pé-direito: 2,70m	Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos: em média 70 alunos
Nº de professores: existem banheiros específicos
Nº de funcionários: existem banheiros específicos

Atividades

Comentários

Número de banheiros, segundo as professoras atende a demanda e está de acordo com o número de alunos previstos por Norma (um vaso sanitário para cada trinta e cinco alunas; um vaso sanitário e um mictório ou calha para cada cinquenta alunos sendo considerado, para efeito de cálculo da calha, cinquenta centímetros de comprimento como equivalente a um mictório individual; um lavatório para cada setenta alunos).

Além dos 07 banheiros, localizados no pavimento térreo, foram projetados ainda mais duas unidades localizadas no pavimento inferior, utilizadas durante o horário de recreação e educação física. Com relação aos materiais de acabamento podemos visualizar que foram utilizados de forma adequada e são duráveis, fáceis de limpeza e manutenção. A ventilação foi projetada de maneira adequada. Como ponto negativo podemos citar a falta de armários para guarda de materiais de limpeza e não utilização de torneiras que promovem a economia de água e evitam o desperdício.

Revestimentos

Piso: Revestimento Cerâmico
Parede: Azulejo
Teto: Forro de Pvc

Cores

Piso: Bege
Parede: Branco e com detalhes azuis
Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Biblioteca

Pavimento: térreo

Área: 90,78m²

Data: 04/03/2009

Pé-direito: 3,00m²

Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos: em média 30 por período

Nº de professores:

Nº de funcionários: 2

Atividades

Pesquisa e estudo.

Comentários

Como a escola é recém construída podemos identificar que falta alguns detalhes que não foram finalizados. O ambiente recebe o sol da tarde e não tem cortinas, assim identificamos uma iluminação em excesso neste ambiente e ainda não podemos constatar o resultado após a resolução deste problema. As mesas são apropriadas, porém as estantes não compõe o mobiliário, deixando assim o ambiente sem harmonia. Não há também no ambiente nenhum tratamento acústico.

Revestimentos

Piso: Revestimento cerâmico

Parede: Pintura

Teto: Pintura

Cores

Piso: Bege

Parede: Areia e Palha

Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Corredor Principal	Pavimento: térreo
Área: 268,90m ²	Data: 04/03/2009
Pé-direito: 3,00m e 5,00m (conforme projeto)	Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos:

Nº de professores:

Nº de funcionários:

Atividades

Circulação dos usuários.

Comentários

O corredor principal corta toda edificação, passando pelos laboratórios e salas de atividades especiais. Desta forma o barulho gerado pelo fluxo de pessoas não atrapalha diretamente as atividades que estão sendo desenvolvidas nas salas de aula. Para este corredor foi criado ainda uma grande clarabóia que favorece a utilização de energia solar, contribuindo com a redução deste consumo. Podemos visualizar ainda neste ambiente que foram utilizados painéis de azulejo para inserir trabalhos e informação de alunos, excluindo a utilização de cortiças e carpetes.

Revestimentos

Piso: Revestimento Cerâmico

Parede: Pintura

Teto: Pintura

Cores

Piso: Bege

Parede: Bege e areia

Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Hall de entrada

Pavimento: térreo

Área: 127,70m²

Data: 04/03/2009

Pé-direito: 3,00m

Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos:

Nº de professores:

Nº de funcionários:

Atividades

Recepção e Circulação dos usuários.

Comentários

Ambiente amplo, claro, apresentando ao chegar na instituição um bom aspecto de recepção. Como ponto negativo podemos identificar que alunos, professores e visitantes entram pelo mesmo acesso, desta forma não há um controle rigoroso da movimentação, embora exista um porteiro.

Revestimentos

Piso: Revestimento Cerâmico

Parede: Pintura

Teto: Pintura

Cores

Piso: Bege

Parede: Bege e areia

Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Quadra esportiva

Pavimento: intermediário - parte externa

Área: 190,00m²

Data: 04/03/2009

Pé-direito: livre

Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Atividades

Nº de alunos:

Nº de professores:

Nº de funcionários:

Educação física e recreação

Comentários

De acordo com as áreas livres do terreno a localização da quadra de esporte é apropriada, sendo localizada o mais afastado possível das salas de aula. Apenas duas salas apresentam janelas voltadas para este lado do terreno, sendo um pouco afetadas pelo barulho. Para acesso os alunos podem utilizar o corredor principal e não afeta as atividades das demais salas. Como sugestão a quadra poderia ser coberta para que o uso não seja condicionado as condições do tempo.

Revestimentos

Cores

Piso: concreto

Piso: verde, vermelho e branco

Parede: alambrado

Parede: verde

Teto:

Teto:

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Sala dos professores

Pavimento: térreo

Área: 21,94m²

Data: 04/03/2009

Pé-direito: 3,00m

Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Atividades

Nº de alunos:

Nº de professores: 10 pessoas

Nº de funcionários:

Lanche e descanso dos professores.

Comentários

Ambiente arejado, mobiliado simples e cores suaves. Separado das salas de aula e localizado próximo das áreas administrativas e entrada da escola, possibilitando o atendimento aos pais sem prejudicar o andamento das atividades.

Revestimentos

Cores

Piso: Revestimento cerâmico

Piso: Bege

Parede: Pintura

Parede: Areia e Palha

Teto: Pintura

Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Refeitório

Pavimento: Térreo

Área: 90,78m²

Data: 04/03/2009

Pé-direito: 3,00m

Horário: 9:00 hs.

Ocupantes

Nº de alunos: aproximadamente 100

Nº de professores:

Nº de funcionários:

Atividades

Realização das refeições

Comentários

Ambiente com ótima circulação de ar, apresenta cores e materiais que representam aspecto de um ambiente limpo. Atende as crianças em horários alternados garantindo contemplar toda demanda. Considerando o conjunto da edificação podemos relatar que é péssima sua localização, pois na hora da realização das refeições as crianças estão em um momento de descontração e o ruído produzido afeta as salas, biblioteca e demais ambientes localizados no térreo, prejudicando a realização das atividades.

Revestimentos

Piso: Revestimento cerâmico

Parede: Pintura

Teto: Pintura

Cores

Piso: Bege

Parede: Areia e Palha

Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Salas de aula - maternal (04)	Pavimento: térreo
Área: 44,88m ² (cada)	Data: 04/03/2009
Pé-direito: 3,00m	Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos: aproximadamente 30 por sala

Nº de professores: 01 professor e 01 auxiliar

Nº de funcionários:

Atividades

Desenvolvimento de atividades e brincadeiras.

Comentários

Materiais adequados. Cores de parede, piso e teto harmônicas. Mobiliário funcional e super criativo, pois promove a mobilidade no mesmo espaço. Como ponto negativos temos as pias de lavagem de mãos com altura não compatível com as crianças, além de não existirem armários nas salas para as crianças e os poucos existentes não combinam com o restante do ambiente. Nas salas não existe ainda, nenhum material absorvente, os móveis são de plástico, piso e paredes rígidas, desta forma o som se propaga e como resultado temos um ambiente desconfortável acusticamente. As janelas são amplas promovendo um ótimo aproveitar a luz natural, e como as salas até a segunda visita não tinham cortinas, a luz ofusca o quadro negro.

Revestimentos

Piso: Paviflex

Parede: Pintura

Teto: Pintura

Cores

Piso: Verde claro e escuro

Parede: tons de verde

Teto: Branco

Fotografia



Fichas de Inventário Ambiental

Características específicas dos ambientes

Dados Técnicos

Ambiente: Salas de aula (16)

Pavimento: térreo

Área: 44,88m² (cada)

Data: 04/03/2009

Pé-direito: 3,00m

Horário: 9:00hs.

Ocupantes

Nº de alunos: aproximadamente 30 por sala

Nº de professores: 01 professor

Nº de funcionários:

Atividades

Desenvolvimento de atividades e aprendizado.

Comentários

Materiais adequados. Cores de parede, piso e teto harmonicas. Mobiliário funcional e super criativo, pois promove a mobilidade dentro do espaço. Não existem armários para as crianças e os poucos existentes, usados para material didático, não combinam com o restante do ambiente. A qualidade acústica do ambiente é péssima, pois não foram usados materiais absorventes, os móveis são de plástico, piso e paredes com materiais rígidos. Foram criados painéis de azulejo que substituíram os usuais de cortiça e/ou carpete, que quando usados contribuem para evitar a propagação do som. As janelas são amplas causando o problema do ofuscamento do quadro negro. As salas com janelas voltadas para a rampa de acesso ao pavimento inferior sofrem devido a circulação das crianças com destino ao recreio e aulas de educação física, que são realizadas no pavimento inferior. Estas janelas além de serem afetadas por este movimento sofrem também com as janelas das salas vizinhas, o som passam livremente de um lado para o outro prejudicando alunos e professoras.

Revestimentos

Piso: Paviflex

Parede: Pintura

Teto: Pintura

Cores

Piso: Azul claro e escuro

Parede: Azul claro e escuro

Teto: Branco

Fotografia



5.2.3 Questionários

A aplicação dos questionários ocorreu durante entre os meses de Dezembro de 2008 à Maio de 2009, com a Diretora, as professoras e funcionários que responderam os questionários direcionados a cada profissional. Na maioria das vezes, o procedimento foi realizado na presença do observador, quando não foi possível o usuário foi orientado previamente e pode responder em casa as questões.

Antes de entregar os questionários, foi realizada a apresentação do propósito da pesquisa, informando que a identificação do participante não era obrigatória, foi informado que a pessoa realizasse uma leitura previa do questionário para identificar possíveis dúvidas.

O questionário foi o instrumento que forneceu mais informações a respeito dos usuários e das suas percepções em relação ao ambiente.

Foram aplicadas a um total de 10 (dez) pessoas, sendo a Diretora (01), Professoras (06) e Funcionários (03).

Percebeu-se que o nível de complexidade e aprofundamento nas respostas variou de acordo com o grau de instrução dos entrevistados. Foi verificado ainda que profissionais que trabalham diretamente com os alunos, nas salas de aula identificaram melhor os problemas referentes à qualidade dos ambientes. Alguns funcionários, com menor grau de instrução não souberam responder determinadas perguntas ou deram respostas superficiais. A Diretora e as Professoras não apresentaram dificuldade em responder as perguntas, porém algumas respostas não representaram a condição real da edificação, informada em diálogos anteriores.

A seguir o resumo das respostas apresentadas:

a) Comportamento e rotina dos entrevistados

Meios de transporte utilizado pelos usuários.

A maior parte dos entrevistados utiliza com meio de transporte o ônibus, outros são moradores do bairro ou de bairros vizinhos e vão a pé para a escola. Apenas a Diretora que apesar de ser moradora das redondezas informou que em determinados dias utiliza o carro como meio de transporte.

Local de realização das atividades dos usuários.

A Diretora mesmo com uma sala própria informou que passa grande parte de seu dia circulando pela escola. As Professoras realizam suas atividades nas salas de aula.

Rotina de atividade dos entrevistados.

Todos os entrevistados trabalham durante os dois turnos.

A Diretora recebe a comunidade escolar, realiza a coordenação da parte administrativa e participa de reuniões pedagógicas dentro e fora da escola.

Duas das Professoras entrevistadas apresentaram respostas superficiais informando apenas o horário de trabalho e atividades básicas, ou seja, atuam na realização de atividades dentro das salas de aula. A Professora que apresentou a resposta mais completa informou que na parte da manhã, recebe os alunos à 7:00, realiza atividades em sala de aula até as 11:20, incluindo o intervalo, almoça em casa e no período da tarde trabalha no laboratório de Informática com duas turmas em horários distintos, até as 17:30, quando retorna para casa.

Quanto aos funcionários entrevistados dois atuam diretamente na Secretaria e têm rotina interna para resolução de assuntos da escola e atendimento aos pais. O terceiro entrevistado informou que trabalha em serviços de limpeza, durante os dois turnos em ambientes variados.

b) Conhecimento e dados gerais sobre os ambientes e a edificação

Rotina de atividade das crianças.

A Diretora respondeu que a instituição funciona em dois turnos:

Primeiro turno ou turno da manhã:

Entrada: 7:00 horas;

Recreio: 8:30 às 8:50 (1º, 2º e 3º ano) e das 9:00 às 9:20 (4º e 5º ano);

Almoço: 10:00 horas;

Saída: 11:20 horas.

Segundo turno ou turno da tarde:

Entrada: 13:00 horas;

Recreio: 14:50 às 15:10 (1º e 2º ano) e das 15:20 às 15:40 (3º, 4º e 5º ano);

Almoço: 13:00 horas;

Saída: 17:20 horas.

Antes do recreio os alunos permanecem em sala com as professoras realizando atividades variadas.

No horário destinado a recreio são realizadas brincadeiras e lanches no pátio coberto.

As turmas de Educação Infantil realizam as atividades de recreação juntamente com as professoras.

As aulas de Educação Física, Informática e pesquisas na Biblioteca são realizadas com horários pré-definidos para cada turma.

Já as Professoras entrevistadas apresentaram respostas semelhantes a da Diretora, apenas uma das entrevistadas complementou as informações dizendo que em sala são realizadas atividades de música, oração, desenvolvimento de matérias novas ou revisão, além da elaboração de trabalhos diversificados e correção de tarefas de casa.

Comportamento das crianças.

A Diretora considera bom o comportamento dos alunos, considerando ainda a maioria interessados e participativos.

As Professoras informam que durante os horários do almoço o comportamento é mais agitado.

Relação entre as turmas.

As turmas se encontram durante o período do recreio e para o desenvolvimento de algumas atividades de apresentação de trabalhos e dias comemorativos como Dia do Folclore, Dia das Crianças, etc.

O relacionamento entre os alunos foi considerado por todos muito bom, e uma das Professoras complementou informando que alguns apresentam laços de amizade por residirem próximo.

c) Funcionamento e rotina da instituição;

Manutenção da edificação.

Segundo a Diretora as solicitações de manutenção sempre são atendidas, porém até o momento poucas foram solicitadas, considerando se tratar de uma edificação nova, com pouco tempo de uso e boa conservação.

Conservação da edificação

Neste item as respostas foram bem variadas as Professoras apresentaram respostas que variaram entre ruim a muito boa.

Já os Funcionários consideraram boas as condições, informando que por se tratar de uma escola recém construída e com materiais de boa qualidade.

d) Percepção e significado da edificação:

Pontos Positivos.

Todos os entrevistados listaram como ponto positivo a edificação ser nova e apresentar o espaço físico, mobiliários e equipamentos novos.

Dois dos entrevistados citaram a boa localização da edificação.

Foram citados também: a ótima aparência da edificação e as áreas verdes (jardins).

Apenas a Diretora informou como ponto positivo o bom dimensionamento dos ambientes.

Negativo:

Foi mencionado por todos os entrevistados o ruído como o principal problema da edificação.

Foi citado ainda à condição do refeitório estar localizado na parte superior e o pátio na parte inferior, condição esta que interfere muito no funcionamento da edificação. Além do fato de não existir um banheiro no pátio para educação Infantil, fazendo que os alunos durante as atividades realizadas no pavimento inferior tenham que se dirigir até o térreo para utilizar o banheiro.

Algumas Professoras informaram que as salas são muito pequenas e comprometem o desenvolvimento das atividades.

Duas pessoas apresentaram como resposta que a edificação apesar de grande, não é funcional.

Aparência da edificação.

Todos os entrevistados elogiaram a aparência da edificação.

e) Opinião e valor da edificação;

Dimensionamento

Quanto ao dimensionamento apesar da escola ser considerado por todos ampla, as Professoras se queixaram do dimensionamento das salas de aula. Foi informado que o espaço é pequeno e compromete a realização das tarefas, tornando muitas vezes ambiente abafado.

Iluminação Natural

Foram consideradas entre boa e ótima as condições de iluminação natural na escola. A Diretora mencionou o fato de não utilizarem as lâmpadas na área de circulação, devido à clarabóia e em ambientes como cozinha e área de serviço que apresentam grandes janelas que captam esta energia.

As Professoras informaram ainda que a iluminação natural nas salas de aula não causa ofuscamento do quadro, portanto não comprometem o desenvolvimento das atividades.

Iluminação Artificial

Todos os entrevistados apresentaram respostas satisfatórias para esta questão.

Ventilação

A Diretora considera ótima a ventilação da edificação.

Já as Professoras apresentaram opiniões variadas 30% concordam com a Diretora e o restante informa que a edificação aparentemente é bem ventilada, os corredores são frescos, enquanto as salas de aula são muito quentes, e não há circulação de ar.

Conforto acústico

Apenas a Diretora que apesar de citar o ruído com um dos pontos negativos da edificação quando questionada sobre o conforto acústico não manteve a resposta e informou que as condições acústicas são boas.

Com relação as Professora todas se queixaram do ruído e informaram que as condições existentes comprometem o desenvolvimento das atividades.

Foi relatado ainda que algumas professoras pensaram em transferência devido às condições insatisfatórias deste item.

Conforto térmico

A Diretora informou que acha a escola com uma temperatura agradável no verão e muito fria no Inverno.

Uma das Professoras entrevistadas fez referência às áreas com policarbonato que são muito quentes no verão e frias demais no inverno.

Três Professoras mencionaram que apesar das janelas amplas e de cada sala possuir 4 ventiladores, os ambientes considerados pequenos e o número de alunos considerado excessivo, torna os mesmos muito abafados, principalmente as salas localizadas na fachada Oeste que recebem o sol da tarde.

Duas Professoras entrevistadas informaram que as salas ficam muito quentes, pois muitas vezes é necessário fechar as janelas e as portas por causa do ruído e os ventiladores não conseguem melhorar as condições térmicas dos ambientes.

Os Funcionários da Secretaria consideraram boas as condições térmicas da edificação.

Qualidade do ar

Todos consideraram boas as condições da qualidade do ar na edificação. A poluição não foi citada por nenhum entrevistado.

Qualidade da água

As respostas apresentadas para este item foram superficiais, todos consideraram boa a qualidade da água na edificação.

f) Expectativas dos usuários.

O que poderia melhorar e o que falta na escola

Diretora e Professoras citaram a falta de bancos e mesas no pátio.

Foi citada ainda a falta de cortinas nos ambientes, segundo a Diretora este item já foi solicitado a Prefeitura e tem como intenção reduzir a incidência do sol principalmente nas salas localizadas na fachada Oeste.

A Diretora e o Funcionário de Serviços gerais citaram a falta de depósitos para materiais de limpeza e material pedagógico.

Uma das Professoras entrevistadas citou a falta de materiais lúdicos para acalmar as crianças durante o recreio.

5.2.4 Medições

A grande parte das edificações escolares são projetadas e construídas de forma inadequada sem a preocupação com as fontes de emissão de ruídos, fator importante considerando as atividades que nelas são desenvolvidas, atividades estas, com exigências acústicas específicas onde se torna necessária a preocupação com o tratamento dos ambientes, os quais muitos requerem concentração, silêncio e inteligibilidade. Infelizmente, diante da realidade das escolas públicas no Brasil se evidencia a má qualidade da edificação que reflete na qualidade acústica dos espaços afetando alunos e professores que desempenham de forma inadequada sua função.

A qualidade acústica da edificação será atingida conforme como cada objetivo venha a ser incorporado ao projeto arquitetônico, assim como acontece com a ventilação e a insolação. A correta implantação do edifício será um fator decisivo para o bom desempenho acústico dos ambientes, além da escolha de um bom partido arquitetônico, os fluxos e a organização dos espaços de forma adequada, ordenados sempre em função das necessidades dos usuários.

Na edificação escolar existem ambientes com características onde a interferência sonora pode impactar no desenvolvimento das atividades. Assim cada ambiente no projeto arquitetônico deve ser avaliado quanto às necessidades de um maior ou menor isolamento acústico, privacidade e o nível de ruído que irá ocasionar, através do tipo de atividade que será desenvolvida, fazendo com que a acústica traga benefícios e minimize o uso de medidas corretivas. Segundo SEEP (2001:2) durante o processo de planejamento, problemas acústicos podem geralmente ser evitados com um pouco de reflexão prévia e com uma diferente disposição dos mesmos materiais de construção. A renovação de salas de aula mal projetadas fica muito mais cara. Mesmo assim, o custo de renovação é pequeno comparado com os custos sociais provenientes de salas de aula com baixa qualidade acústica, que prejudicam o aprendizado das crianças.

As salas de aula, bibliotecas e auditórios apresentam características específicas e o projeto arquitetônico deve considerar o posicionamento destes ambientes de modo ser impactado pelos ruídos de quadras de esporte e áreas de lazer. A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído ambiente num determinado recinto de uma edificação. A NBR-10.152 especifica o método de medição e os intervalos em que devem se situar os níveis de ruído, conforme a finalidade mais característica de utilização do recinto. O método de avaliação envolve medições do Nível de Pressão Sonora Equivalente, em decibel comumente chamado dB(A).

Para confirmar a percepção do observador e os questionários com os usuários relativas às questões acústicas foram realizadas medições para verificar nível sonoro, sem o impacto de fontes externas de ruído. Foram considerados como parâmetros os níveis tolerados para cada tipo de ambiente, conforme especificações da NBR-10.152.

A seguir a situação verificada no Centro Educacional Wladir de Souza Telles.

Medições				
Local: C. E. Wladir de Souza Telles			Data: 15/10/2009	
Endereço: Vila Rica - VR			Horário: 8:00	
Ambiente	Nível de Ruído	ABNT	Condicionantes	Avaliação
Sala de aula - Ala B	80	30-40	próxima a janela	Negativo
	75		afastada da janela	Negativo
	83		com as turmas no pátio	Negativo
	70		com as janelas fechadas	Negativo
Circulação Secundária - Ala B	84	35-45	portas das salas abertas	Negativo
	76		portas das salas fechadas	Negativo
Circulação Secundária - Ala C	74	35-45	portas das salas abertas	Negativo
	64		portas das salas fechadas	Negativo
Hall de entrada	84	35-45	proximo a saída	Negativo
	93		próximo ao refeitório	Negativo
Pátio	82	35-45	com 01 turma na recreação	Negativo
	86		com 02 turma na recreação	Negativo
	91		com 03 turma na recreação	Negativo
	82		proximo as janelas B-C	Negativo
	75		proximo a divisa do terreno	Negativo
	70		proximo a quadra	Negativo
Sala da Diretora	58	35-45	porta aberta	Negativo
	53		porta fechada	Negativo

Não foi identificada a interferência do entorno na qualidade acústica da edificação. Diante dos números identificados na medição se verifica que a escola impacta a vizinhança, sendo considerada uma fonte geradora de ruído principalmente para as áreas residenciais.

Segundo MENEZES (2004:101), é importante a proteção não só em relação aos ruídos externos ao edifício como aqueles oriundos de outros ambientes dentro da própria escola. As fontes externas geradoras de ruído existentes devem ser compatibilizadas com o projeto assim como as fontes que serão geradas internamente.

Analisando a implantação da edificação verifica-se que os ambientes não foram bem organizados e as medições confirmam esta situação. Os índices de ruído na rampa quando da circulação das turmas é muito acima dos níveis permitidos para a edificação escolar. Assim como os níveis verificados no pátio coberto, biblioteca e refeitório.

Outra condição que possivelmente contribuiu para as condições verificadas foi à escolha dos materiais adotados no projeto, que quando bem definidos podem contribuir para o sucesso da edificação. Na maioria das vezes o que determina a especificação dos materiais são os fatores relacionados à durabilidade, o custo, a estética, a facilidade de instalação e finalmente o desempenho, sendo o conforto acústico tampouco mencionado.

As salas de aula são ambientes onde se faz necessário uma qualidade acústica, favorecendo a concentração dos usuários e desenvolvimento de forma apropriada das atividades. Foi verificado na medição que os níveis sonoros obtidos nas salas próximo as janelas das alas B e C são altos e reduzem se as janelas forem lacradas ou a medição seja realizada na extremidade da sala mais afastada da janela.

Infelizmente, as salas de aula analisadas não apresentam nenhum tipo de forro no teto, ou qualquer outro tipo de revestimento que amenize esta interferência. Nestas salas se verifica ainda os ventiladores considerados também como fontes geradoras de ruído.

Nas áreas de circulação quando da movimentação dos alunos os níveis aumentam, assim como quando do aumento do número de alunos no pátio. Considerando ainda a circulação estes níveis são reduzidos caso as portas das salas de aula sejam fechadas. Com relação aos materiais utilizados neste ambiente são considerados reflexivos e não contribuem para minimizar esta situação.

No pátio, o material utilizado para revestimento de piso (placas de concreto), são materiais com baixo coeficiente de absorção do som, que somados a outras condicionantes comprometem a qualidade dos demais ambientes do entorno.

5.2.5 Análise parcial dos dados levantados

Cada pessoa identifica as qualidades e os defeitos de uma edificação de forma diferente, ou seja, de forma individual, dependendo do grau de apropriação do espaço. Os questionários aplicadas aos diversos funcionários, com grau de instrução e percepções diferentes somadas a visão imparcial do observador, resultou em opiniões comuns e divergentes sobre o lugar.

O problema principal a qualidade acústica da edificação é o problema relatado por todos: diretora, professores, funcionários e pesquisador, podendo ser considerado o mais grave. O pátio localizado no pavimento inferior, o refeitório no pavimento superior longe do pátio, foram listados por todos com os principais causadores deste problema. Assim como a qualidade dos acabamentos utilizados no projeto que não apresentam boas características acústicas.

A opinião comum de todos é sem dúvida é que se trata de uma escola nova, com ótima aparência, com mobiliário e equipamentos novos. A área verde também citada como ponto positivo apresenta controvérsias, pois a falta de plantio de espécies pode contribuir para melhorar os aspectos da edificação, protegendo principalmente a fachada Oeste da incidência do sol e talvez criando áreas de convivência sombreadas no jardim.

As dimensões dos ambientes foi objeto da reclamação principalmente pelas professoras que se queixaram que este tamanho compromete a realização adequada das atividades.

Como ponto positivo foi lembrado ainda à iluminação natural que permite que vários ambientes funcionem sem lâmpadas como cozinha, área de serviço, circulações.

Outra condição unânime é a falta de espaços físicos, como depósitos, banheiros infantis, etc. uma questão relacionada ao desenvolvimento do projeto e desconhecimento do programa escolar.

Diante das informações catalogadas foi elaborada a Ficha Resumo, apresenta a seguir que resume os itens mais importantes em cada método, além de recomendações a curto e longo prazo para a edificação. Este resumo contribui para formulação das recomendações para os futuros projetos de escolas apresentados no capítulo final.

A seguir a Ficha Resumo do Centro Educacional Wladir de Souza Telles:



Ficha Resumo

Relações com o entorno imediato.

Fichas de Inventário Ambiental	Principais problemas apontados foram a insolação direta na fachada principal e os ruídos que a escola gera e afeta a vizinhança.
Questionários	Ruídos que afetam as edificações vizinhas.
Observações gerais	O desconforto térmico informado em muitas entrevistas pode ser considerado em parte devido a orientação solar da edificação que é muito afetada pelo sol no período da tarde.
Recomendações a curto prazo	Com relação a insolação é ideal a instalação de cortinas nas janelas da fachada oeste e o plantio de espécies de médio porte e copas densas no jardim em frente a esta fachada.
Recomendações a longo prazo	Instalação de sistema de irrigação para manter desenvolvimento das espécies do jardim. Com relação ao ruído aumentar os muros entre a escola e as residências vizinhas e buscar soluções de projeto que evitem a utilização do pátio.

Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.

Fichas de Inventário Ambiental	A utilização de painéis em azulejo no corredor contribui para a má qualidade acústica da edificação. Incompatibilidade entre as características do projeto e a especificação de materiais.
Questionários	Todos adoram os produtos utilizados na construção, o usuário gosta da aparência dos acabamentos utilizados na edificação.
Observações gerais	O usuário associa aparência com qualidade e não considera as características dos produtos.
Recomendações a curto prazo	Manutenção preventiva da edificação de modo a evitar a deteriorização do conjunto.
Recomendações a longo prazo	Analisar a troca ou a inserção de revestimentos considerando amenizar o desconforto acústico da edificação.

Canteiro de obra.

Observações gerais	Reformas considerar a escola e os impactos da obra gerado na vizinhança.
--------------------	--

Gestão de energia.

Fichas de Inventário Ambiental	Falta de disseminação de práticas por usuários para redução do consumo de energia.
Questionários	A Diretora percebe a importância em apagar as lâmpadas nos locais que a iluminação natural é satisfatória.
Observações gerais	Neste item o incentivo e participação dos usuários é fundamental, promove o aprendizado e disseminação da prática.
Recomendações a curto prazo	Disseminação dentro e fora da escola práticas de redução deste bem e cobrança de adoção das medidas.
Recomendações a longo prazo	Instalação de sistemas elétricos para redução do consumo.

Gestão de água.

Fichas de Inventário Ambiental	Foi verificado que nenhum sistema de redução de consumo foi implantado e que não há como manter os jardins, faltam torneiras e sistemas de irrigação.
Questionários	Falta de torneira para irrigação do jardim.
Observações gerais	Neste item o incentivo e participação dos usuários é fundamental, promove o aprendizado e disseminação da prática.
Recomendações a curto prazo	Disseminação dentro e fora da escola práticas de redução deste bem e cobrança de adoção das medidas.
Recomendações a longo prazo	Troca para torneiras com temporizador e vasos sanitários com caixa acoplada. Instalação de torneira ou sistema para irrigação do jardim.

Gestão de resíduos.

Fichas de Inventário Ambiental	Foi verificado que não há espaço adequado para acumulo do lixo e não há separação e coleta seletiva.
Questionários	A Diretora percebe a importância nesta coleta seletiva, mas entende que não há como realizar sem a participação da Prefeitura local.
Observações gerais	Sem a participação da Prefeitura é muito complicado a coleta seletiva.
Recomendações a curto prazo	Acionar a prefeitura para tentar realizar convênios com empresas que realizam reciclagem de papeis. Promover o aprendizado do aluno nesta área.
Recomendações a longo prazo	Implantar a coleta seletiva.

Reparo e manutenção.	
Fichas de Inventário Ambiental	Foi identificada a clarabóia e os pisos paviflex com cores diversas como materiais de manutenção complicada.
Questionários	Até o momento a Prefeitura vem atendendo as solicitações de manutenção.
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	Reparo do piso do anfiteatro (garantia de construção), manutenção preventiva da clarabóia,
Recomendações a longo prazo	Estabelecer uma rotina anual para manutenção do telhado, caixas de água e clarabóia.
Conforto higrotérmico.	
Fichas de Inventário Ambiental	Apenas o refeitório tem sistema de ventilação cruzada, alguns ambientes como os depósitos da cozinha foram projetados sem janelas.
Questionários	A grande maioria informou que a escola não tem condições favoráveis de ventilação natural. Os ambientes são considerados abafados.
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	Abertura de janelas nos depósitos.
Recomendações a longo prazo	Implantação de algumas alterações de projeto que permitam a utilização da ventilação cruzada, sem que o ruído externo comprometa ainda mais as atividades.
Conforto acústico.	
Este item apresentou o maior número de considerações.	
Fichas de Inventário Ambiental	Os ruídos internos afetam a edificação e as residências vizinhas.
Questionários	O desconforto acústico foi relato por praticamente 90% dos entrevistados.
Medições	Os números verificados foram muito acima das condições estabelecidas pela NORMA.
Observações gerais	A instalação de ar condicionado nas salas afetadas pelos ruídos seria uma alternativa para o desconforto acústico e térmico das salas de aula, porém a alternativa deve ser avaliada sobre outros parâmetros (manutenção e qualidade do ar).
Recomendações a curto prazo	Estabelecer metodologias para realização de atividades no pátio coberto, verificando as rotinas da escola e criando soluções que o fluxo de alunos não comprometa as salas de aula onde estejam sendo realizadas atividades e que ambientes próximos não sejam afetados. Criar novas áreas de recreação, talvez a utilização do estacionamento, que é pouco utilizado (existem ainda as vagas em frente a edificação que estão sempre vazias) e implantação de uma nova área de recreio. Instalar murais de cortiça e carpete no corredor.
Recomendações a longo prazo	Fazer um estudo em conjunto com a Prefeitura para realização de atividades da escola no Ginásio localizado em frente. Fazer a instalação de materiais acústicos nas paredes e tetos das salas de aula, biblioteca, etc. Fazer intervenções drásticas no projeto alterando o posicionamento do pátio e exterminando a rampa localizada entre as alas B e C. Trocar os móveis por madeira.
Conforto visual.	
Fichas de Inventário Ambiental	De alguma forma, o projeto tentou tirar partido da clarabóia e conseqüentemente da iluminação natural.
Questionários	Considerado favorável por todos os entrevistados.
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	Trocar as cores das salas de aula, principalmente o tom azul que escurece a sala e compromete a qualidade visual do ambiente.
Recomendações a longo prazo	Trocar as cores do mobiliário (azul) que também contribui para escurecer os ambientes.
Conforto olfativo.	
Fichas de Inventário Ambiental	Boas condições, porém poderia ser melhores com a instalação de exaustor na cozinha e armazenamento adequado do lixo.
Questionários	Maior número de funcionários - melhores as condições de limpeza.
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	Aumento do número de funcionários para limpeza.
Recomendações a longo prazo	Instalar exalar no fogão, construir depósito apropriado para o lixo..

Qualidade sanitária dos ambientes.	
Fichas de Inventário Ambiental	Boas as condições da edificação.
Questionários	Consideradas muito boas.
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	Manter o padrão de limpeza e disseminar praticas para adoção de medidas que prionzem as condições de limpeza da escola.
Recomendações a longo prazo	
Qualidade do ar interior.	
Fichas de Inventário Ambiental	Item considerado bom.
Questionários	Para minimizar o desconforto acústico das salas de aula, muitas vezes é necessário trabalhar com janelas fechadas que compromete a qualidade do na neste espaço. Os ventiladores não amenizam o calor nas salas de aula.
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	
Recomendações a longo prazo	Alterações de projeto que melhorem a qualidade acústica da edificação e as aulas possam ser realizadas com as janelas sempre abertas.
Qualidade da água.	
Fichas de Inventário Ambiental	Item considerado bom, devido a VR possuir água de boa qualidade, e a escola realizar a filtragem da água e manutenção periódica dos reservatórios.
Questionários	Item considerado bom.
Observações gerais	
Recomendações a curto prazo	Verificar periodicamente caixas d'água e filtro dos bebedouros e torneiras.
Recomendações a longo prazo	Realizar a substituição dos filtros.
Aspectos gerais da edificação	
Fichas de Inventário Ambiental	Falta de rampa entre sarjetas e calçada junto a entrada principal, paisagismo pobre, mal posicionamento das circulações verticais, pias das salas de Ed. Infantil fora da escala do usuário, murais fora da escala do usuário, janelas e portas não permitem contato com o exterior, o mal posicionamento geral dos ambientes.
Questionários	Salas muito pequenas comprometem a realização de atividades.A localização do refeitório e a falta de alguns compartimentos como banheiros de Ed. Infantil no pátio, depósito, etc. Além do banheiro de Ed. Infantil do térreo atender a ambos os sexos. Falta de funcionalidade do projeto e rampa localizada próxima a quadra que impede a utilização do portão de acesso a rua.
Observações gerais	Neste item foram considerados os aspectos externos do edifício como: formas, volumes, cores da fachada, acessibilidade a edificação, paisagismo, integração entre ambiente natural e construído, acesso a edifício, existência de pórticos ou outros elementos marcantes, todas as condições externas que compõem o conjunto da edificação. E internamente: a qualidade dos acabamentos, a disposição das circulações verticais e horizontais, as distâncias percorridas entre os ambientes, o layout, a condição do mobiliário, a qualidade, resistência, durabilidade e compatibilidade com a escala do usuário, além das cores e formato. Foi analisado ainda, a interação do usuário e seu contato com o exterior, o dimensionamento e as cores dos ambientes.
Recomendações a curto prazo	Melhoria do paisagismo, plantio de espécies que valonze os amplas áreas verdes, implantação de uma horta, construção da rampa na entrada principal, estudo da coordenação para melhorar a funcionalidade da edificação.
Recomendações a longo prazo	Construção de rampa nova permitido a utilização do portão lateral para desafogar a quantidade de alunos durante o horário de saída no portão principal, alteração da altura das pias das salas de educação infantil, instalação de visores nas portas das salas, estudo do projeto em parceria com o usuário para realização de alterações de fluxo permitindo melhores condições, conclusão da casa de bonecas, instalar divisão no pátio, trocar os brinquedos velhos, construção de ambientes (banheiro infantil no pátio, etc.), alterações de dimensionamento das salas de aula.

5.2.6 Considerações finais

O estudo de caso do Centro Educacional Wladir de Souza Teles permitiu através da percepção do observador, visitas de campo e questionários identificar alguns problemas,

muitas vezes ocultos, tornando necessário repensar o projeto arquitetônico e buscar alternativas para melhorar as qualidades do espaço para seus usuários.

Para confirmar o identificado como o principal problema, o desconforto acústico, foram realizadas medições. Para outros problemas identificados com menor frequência, como o desconforto térmico é sugerida uma investigação mais profunda para justificar a inserção de intervenções drásticas de projeto nesta área.

Foi verificado ainda, baseado nas informações levantadas, que a qualidade acústica é prejudicada por condições internas, que além de comprometerem a edificação interferem nas edificações vizinhas.

Desta forma baseado no material levantado foram propostas recomendações a curto e longo prazo, considerando o atendimento a todos os pontos desfavoráveis do projeto. As recomendações a curto prazo contemplam ações de menor impacto, menor custo e dependendo podem ser implantadas pela própria escola, se a necessidade de acionar a Prefeitura local. As ações a longo prazo contemplam grandes intervenções, até mesmo propostas para intervenções drásticas no projeto existente, para alterações do posicionamento dos ambientes.

É importante ainda salientar a complexidade da realização de intervenções em obras públicas, e a dificuldade maior ainda em alterar uma escola recém construída, onde foi investido uma quantia significativa de dinheiro público e propor a realização de melhorias para o conforto acústico dos usuários, que na verdade é um problema que não é claramente identificado, ou seja, visualmente identificado, como a substituição de mobiliário, pintura da edificação, etc..

Considerado os erros e acertos identificados no Centro Educacional Wladir de Souza Telles foram propostas ainda recomendações para futuros projetos de escolas, na intenção de colaborar, aumentando a qualidade dos espaços arquitetônicos e proporcionar ambientes cada vez mais apropriados para o desenvolvimento das atividades.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO

6.1 Comparativo entre as edificações escolares analisadas no capítulo 5

A seguir é apresentado o quadro comparativo das duas edificações pesquisadas, onde são apresentadas as situações marcantes verificadas em cada item analisado e pequenas conclusões obtidas através da análise realizada:

Comparativo entre as edificações	
Instituto Educacional Professor Manoel Marinho	Centro Educacional Wladir de Souza Telles
Relações com o entorno imediato.	
Entorno modificado ao longo dos anos (vizinhança atual: indústria, escolas, edificações comerciais e até um clube recreativo). Atualmente estes fatores externos somado ao intenso trânsito do local afetam a edificação. Contudo, devido a qualidade do projeto e forma de implantação da edificação no terreno os impactos ambientais conseguem ser minimizados.	Embora implantada em um terreno com ótimas condições do entorno (não existem fábricas e ou interferências na vizinhança), a escola gera um imenso ruído proveniente da má qualidade do projeto arquitetônico e afeta todas as edificações da vizinhança. Considerando ainda as condições do entorno e a implantação da edificação grande parte dos ambientes são afetados pela fachada Oeste.
Conclusão: Através destas duas situações distintas se comprova a importância do conhecimento do local e das condições deste entorno. Estas informações devem direcionar o desenvolvimento do projeto e implantação da edificação de modo a evitar interferências pós construção.	
Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.	
A utilização de materiais (pisos em madeira) e mobiliários de qualidade garante a durabilidade da escolha.	Quando da construção da edificação os sistemas construtivos e materiais adotados devem prezar sobretudo pela qualidade.
Conclusão: Apesar de experiências distintas se verifica que adoção de materiais de qualidade e duráveis devem nortear este tipo de projeto. Técnicas construtivas inadequadas como a praticada para execução da quadra de escola Wladir de Souza devem ser excluídas.	
Canteiro de obra.	
Conclusão: Quando da realização de reformas e/ou alterações em edificações como estas já construídas devem ser observados fatores como: a logística para carga e descarga, os locais de armazenamento dos materiais, os horários para realização dos serviços, etc.	
Gestão de energia.	
Não foram utilizados sistemas alternativos. Atualmente são necessárias alterações na edificação para atualização das condições iniciais.	Foi utilizado para captação de energia natural a instalação da clarabóia (circulações e rampas), esta pratica compromete as condições térmicas destes locais.
Conclusão: A utilização de sistemas alternativos são importante porém devem ser avaliadas quando da elaboração do projeto de modo a não comprometer outros fatores como: criar áreas de difícil manutenção, prejudicar o conforto seja térmico, acústico, etc. dos ambientes.	
Gestão de água.	
Não foram utilizados sistemas alternativos para captação de água.	Não foram utilizados sistemas alternativos para captação de água.
Conclusão: A utilização de sistemas para captação de água de chuva ou águas de reuso devem ser pensados quando da elaboração do projeto. No caso destes edifícios já construídos quando da realização de reformas medidas como instalação de torneiras com temporizador, caixas de descarga acoplada, etc. devem ser pensadas.	
Gestão de resíduos.	
Existe a iniciativa para promover a reciclagem dos resíduos.	Embora seja disseminada entre os alunos não há pratica para realização da reciclagem. Construída diante de uma nova realidade, a escola, não tem lugares específico para armazenagem destes resíduos.
Conclusão: Além de tentar promover esta prática, quando da elaboração do projeto a idéia deve estar insenda para dimensionamento dos espaços e a Prefeitura local deve contribuir para a realização desta tarefa realizando a coleta seletiva.	
Reparo e manutenção.	
Os serviços de manutenção não são prontamente atendidos. Materiais duráveis se conservaram ao longo dos anos e as trocas devem ser ponderadas	Escola nova e até o momento pouco foi realizado neste sentido.
Conclusão: A escolha dos acabamentos deve prever a pior situação que se refere a pouco atendimento de manutenção, além de quando da troca destes revestimentos padrões devem ser seguidos, de modo a evitar descaracterização do projeto.	

Conforto higrotérmico.	
Foi adotada a ventilação cruzada para as salas de aula.	O refeitório tem ventilação cruzada, não almejada no projeto inicial e quando da pós ocupação verificada como uma prática que compromete a qualidade acústica da edificação.
Conclusão: Práticas de ventilação devem ser previstas no projeto verificando sobretudo as interferências nos demais ambientes.	
Conforto acústico.	
Condições acústicas são afetadas pelo entorno.	Condições acústicas são afetadas pelas condições do próprio projeto, como a localização dos ambientes, o fluxo dos usuários, os acabamentos, etc.
Conclusão: Quando da elaboração de um projeto se faz necessário o estudo dos fluxos que serão realizadas de modo a verificar quais podem comprometer a qualidade acústica da edificação. Para obter esta qualidade é importante ainda a escolha correta dos materiais que serão utilizados considerando também como será a manutenção destes materiais.	
Conforto visual.	
Ofuscamento do quadro negro, número de interruptores e lâmpadas ultrapassado e comunicação visual sem representação.	Cores dos mobiliários e paredes escurecem as salas de aula, número de interruptores e lâmpadas adequado ao tamanho dos ambientes e comunicação visual representativa.
Conclusão: Quando da elaboração do projeto o dimensionamento das janelas das salas de aula deve prever uma ventilação natural adequado considerando fatores como o ofuscamento do quadro. Relacionado ainda a este item se verifica que o ambiente satisfatório exige uma série de condicionantes que contempla desde a dimensão das janelas, as cores de paredes e pisos, a quantidade e qualidade das lâmpadas, etc.	
Conforto olfativo.	
Cozinha, banheiros e depósito de lixo instalados em locais apropriados, e não comprometem o conforto olfativo.	Cozinha, banheiros e lixeira instalados em locais apropriados, e não comprometem o conforto olfativo.
Comentários: A localização e ventilação destes ambientes devem ser planejados no projeto considerando este conforto.	
Qualidade sanitária dos ambientes - Salubridade.	
Alguns ambientes degradados apresentam características que dão a impressão de ambientes insalubres.	Boas condições.
Comentários: Esta qualidade deve sobretudo contar com a participação dos usuários, ambientes limpos estimulam a prática da conservação.	
Qualidade do ar interior.	
Local altamente poluído, próximo a CSN e trânsito intenso.	Boas condições do ar, afastado do Centro da cidade de VR e implantada em local sem presença de fábricas.
Comentários: A qualidade do ar deve ser observada quando da concepção do projeto, ambientes muito poluídos comprometem até o desenvolvimento das atividades.	
Qualidade da água.	
Qualidade da água que abastece a edificação é boa, porém não foi confirmado a periodicidade da manutenção das caixas de água internas.	Qualidade da água que abastece a edificação é boa e a manutenção das caixas de água são realizadas.
Comentários: A boa qualidade da água é um somatório de boa qualidade de recebimento e manutenção dos sistemas internos caixas de água, filtros, etc.	
Aspectos gerais da edificação	
Principal fator deste item é a escola não ter acessibilidade, não existem rampas na edificação. Vale ressaltar ainda a falta de contato interior x exterior da edificação.	Acessibilidade externa incompleta, fluxo da edificação péssimo, posição dos ambientes péssimo, mobiliário funcional porém de cores escuras.

6.2 Recomendações para futuros projetos

A seguir são apresentadas recomendações para futuros projetos e / ou reformas de edificações escolares visando, sobretudo, o bem estar dos usuários, a qualidade ambiental e arquitetônica dos espaços.

Recomendações para futuros projetos	
Relações com o entorno imediato.	
Recomendações para futuros projetos	Definição do programa e o conhecimento da área de implantação do projeto, e principalmente da orientação solar, ventos dominantes e fatores comprometedores do entorno que podem afetar a edificação ou mesmo que a edificação venha a afetar. Estas considerações devem ser incorporadas desde a concepção do projeto.
Seleção integrada de produtos, sistemas e processos construtivos.	
Recomendações para futuros projetos	Seleção dos materiais e mão-de-obra considerando as características da região de implantação. Uso de materiais renováveis, não-poluente e baixo conteúdo energético.
Canteiro de obra.	
Recomendações para futuros projetos	Planejamento do canteiro considerando a utilização do espaço, os impactos na edificação construída para reformas e o impacto na vizinhança para edificações novas.
Gestão de energia.	
Recomendações para futuros projetos	Estudo para implantação desde a concepção do projeto de sistemas e alternativas que priorizem a redução do consumo de energia.
Gestão de água.	
Recomendações para futuros projetos	Estudo para implantação desde a concepção do projeto de sistemas e alternativas que priorizem a redução do consumo de água.
Gestão de resíduos.	
Recomendações para futuros projetos	Estudo para implantação desde a concepção do projeto em parceria com a prefeitura local de sistemas de coleta de lixo seletiva. A previsão no projeto de áreas para estocagem deste material.
Reparo e manutenção.	
Recomendações para futuros projetos	Escolher materiais de fácil manutenção. Evitar o uso de materiais personalizados, como os painéis utilizados neste projeto.
Conforto higrotérmico.	
Recomendações para futuros projetos	Quando possível adotar técnicas como ventilação cruzada, ventilação noturna, etc. Além de estudar o posicionamento da edificação no terreno e o direcionamento dos ventos.
Conforto acústico.	
Recomendações para futuros projetos	Estudo do programa e posicionamento dos ambientes principalmente os que apresentem características especiais como: pátio, salas de aula, biblioteca, etc. Verificação do nível de ruído externo e impacto na edificação e da edificação no entorno. O uso adequado de materiais adequados as atividades desenvolvidas em cada ambiente.
Conforto visual.	
Recomendações para futuros projetos	Elaboração de um projeto lumínico adequado para realização de cada atividade. A utilização de iluminação natural sempre que possível. Verificar em projeto a seqüência de acendimento das lâmpadas e se o número de tomadas é compatível com as tarefas que serão desenvolvidas.
Conforto olfativo.	
Recomendações para futuros projetos	Posicionamento de cozinhas e banheiros e relação aos demais ambientes do projeto, limpeza adequada destes ambientes, adoção de sistemas de exaustão.
Qualidade sanitária dos ambientes.	
Recomendações para futuros projetos	Aplicar materiais de fácil limpeza, priorizar pela higiene principalmente nas áreas de cozinha, refeitório e banheiros.
Qualidade do ar interior.	
Recomendações para futuros projetos	Adoção de soluções arquitetônicas associadas ao direcionamento dos ventos, uso adequado de aberturas para o direcionamento do fluxo de ar.
Qualidade da água.	
Recomendações para futuros projetos	Instalar sistemas de tratamento adequados, realizar manutenção dos sistemas e da caixa d'água.
Aspectos gerais da edificação	
Recomendações para futuros projetos	Conhecimento do programa, levantamento de dados que permitam a elaboração de um projeto melhor fundamentado, elaboração do projeto em parceria com o usuário, com explicações claras sobre os espaços propostos.

6.3 Considerações finais

Diante da situação encontrada de expansão urbana e novos padrões arquitetônicos na cidade de Volta Redonda, a pesquisa proposta enfocou em sua análise, as edificações escolares considerando a sua história, qualidade arquitetônica e as possíveis interferências dos impactos ambientais do entorno sobre o ambiente escolar.

Para desenvolvimento do trabalho foram analisadas duas edificações sendo: a primeira construída na década de 40, quando da construção da cidade, ocasião em que os projetos contavam com referência técnica e investimentos da CSN. Dentro deste contexto foi escolhido o Instituto Educacional Professor Manoel Marinho. Atualmente esta edificação sofre impactos nocivos do entorno ambiental, pois se encontra numa malha urbana totalmente modificada, que interfere em sua qualidade ambiental. A segunda escola selecionada foi o Centro Educacional Wladir de Souza Telles, que ocupa um prédio recém construído, e se situa em um bairro residencial relativamente novo, ocupando um terreno sem intervenientes do entorno.

Diante destas duas realidades distintas procurou-se verificar face aos avanços verificados na arquitetura ao longo destes 60 anos, se neste projeto, considerado como padrão para replicação no município, constaram em seu programa e realização as preocupações ligadas ao entorno ambiental e uma adequação bioclimática.

Assim acreditando na evolução da qualidade do projeto, foi iniciada a pesquisa. Esperava-se encontrar uma edificação concebida com parâmetros voltados para as condições energéticas e ambientais.

Infelizmente durante a pesquisa nada disso foi confirmado. Cada vez que as condições da edificação eram verificadas maior era a decepção. Durante a primeira visita, já no hall de entrada, identificaram-se as sofríveis condições acústicas do prédio. Conhecendo a edificação foi verificado ainda que nada é funcional, o pátio está em baixo, enquanto o refeitório em cima, o banheiro para as crianças está em cima, enquanto as atividades de educação física se realizam no térreo. Enfim, foram identificados vários problemas de circulação, e de adequação dos ambientes. Parece que não foi estabelecido um programa para desenvolvimento do projeto. Para uma reabilitação são necessários recursos financeiros. Resolver o problema do desconforto acústico não é trivial para esta escola, pois há muitos condicionantes.

Trabalhar com as janelas fechadas não é a solução, ameniza o ruído dos alunos que transitam pela rampa, porém trazem outros inconvenientes, entre os quais estão: o desconforto térmico das salas.

Com relação à antiga edificação escolar, construída nos anos 40, foi verificada uma situação muito diferente. Ao chegar à edificação verifica-se que no seu entorno há muitos veículos transitando, poluição e ruídos urbanos intensos. No entanto, no interior da edificação a

situação encontrada é outra. No pátio junto à fachada principal no amplo terreno há, árvores de copas densas e que proporcionam um sombreamento da área. Dentro da edificação, verifica-se o correto o posicionamento dos ambientes, salas seqüenciadas, biblioteca em local separado, quadra de esporte afastada das salas de aula, etc..

Não há, portanto interferências entre os espaços na geração de ruídos internos indesejados. Apenas o ruído externo afeta o prédio, mas não de forma desconfortável, pois na concepção desta edificação foram adotadas algumas premissas que até hoje contribuem para a qualidade de seus ambientes interiores.

Diante do material levantado verificou-se que neste projeto atual de edificação escolar alguns conceitos importantes como a escolha adequada para implantação da edificação do terreno foram negligenciados, assim como soluções de pátios arborizados para reduzir impactos externos. Ou seja, a concepção deste projeto padrão municipal não considerou fatores do entorno, a edificação foi projetada como se fosse isolada, não se identificou um programa definido, onde não houve preocupação com o fluxo das atividades que serão desenvolvidas internamente.

É mister, portanto se enfatizar que a qualidade arquitetônica de um projeto de arquitetura é ditada pelo compromisso na fase de concepção do projeto em considerar as funções a serem realizadas no prédio, a acessibilidade, segurança e as questões energético-ambientais.

O estudo realizado destes dois casos de arquitetura escolar construídos em épocas distintas vem mostrar o desconhecimento do projetista do prédio atual até para com os ensinamentos arquitetônicos básicos de Vitruvius. Ao mesmo tempo, serve o trabalho desenvolvido como um alerta para os estudantes de arquitetura, ao mostrar que um projeto-padrão para ser implantado deve considerar as condições climáticas e ambientais do entorno do terreno.

BIBLIOGRAFIA

▪ Livros

CORBELLA O. *Em busca de uma arquitetura Sustentável para os trópicos – conforto ambiental*. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

CULLEN, G. *Paisagem urbana*. São Paulo: Martins fontes, 1971.

COSTA, A. *Volta Redonda: Ontem e hoje*. Rio de Janeiro: Masieiros Editora, 2004.

CRAVO, L.B. *Volta Redonda quem te viu quem te vê*. Volta Redonda: Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Cultura, 2004.

FARRET, R. L. *O espaço da cidade – contribuição à análise urbana*. São Paulo: Projeto, 1985.

GAMA, M.C. *Sávio Gama: fotos que contam a sua história*. Volta Redonda: Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Cultura, 2004.

LAMBERTS, R. *Eficiência energética na arquitetura*. São Paulo: PW Gráficos e Editores Associados, 1997.

LOPES, A. *A aventura da forma: Urbanismo e Utopia em Volta Redonda*. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços editoriais, 2004.

LYNCH, K. *A imagem da cidade*. São Paulo: Martins fontes, 1997.

MASCARÓ, J.L. *O custo das decisões arquitetônicas*. São Paulo: Nobel, 1989.

ROSSI, A.M.G. (coord.). *Ambiente Construído: Reflexões sobre o desenvolvimento urbano sustentável*. Rio de Janeiro: Viveiros de Castro Editora, 2003.

ROSSI, A. *A Arquitetura da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ROMERO, M.A.B. *Arquitetura Bioclimática do espaço público*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

TIEZZI, R. *A usina da injustiça*. São Paulo: Geração Editorial, 2005.

VEIGA, R. *Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Editora, 2004.

▪ Artigos e Comunicações

AZEVEDO, G.A.N.; BASTOS, L.E.G; BLOWER, H.S. *Escolas de ontem, educação hoje: é possível atualizar usos em projetos padronizados* PROJETAR - Rio de Janeiro: 2007.

BASTOS, L.E.G.; FILHO, M.A.F.C.; ZAMBRANO, L.M.A.; BARROSO-KRAUSE, C. *Parâmetros energético-ambientais da sustentabilidade: em busca de uma metodologia de aplicação à arquitetura*. CEPER/UERJ; GPAS/PROARQ-FAU/UFRJ - Rio de Janeiro: 2006.

BASTOS, L.E.G.; BARROSO-KRAUSE, C.; BECK, L. *Estratégias da ventilação natural em edificações de baixa renda e a Norma ABNT 15220-3*. FAU/ UFRJ/ PROARQ – Rio de Janeiro: 2006.

BASTOS, L.E.G; GAUDIN, T.C.F.Q. *Alta Qualidade ambiental em projetos de edificações escolares*. ENCAC – Rio de Janeiro:2007.

BERTOLI, S.R.; KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; BARROS A.F. *Avaliação de desempenho acústico em creches de conjunto habitacional de interesse social: o caso de projeto padrão*. ENEGEP – Fortaleza: 2006.

BOGO, A.J. *O conceito de desenvolvimento sustentável incorporado ao ensino do projeto de do ambiente construído: algumas considerações* – URB/FURB:2001.

GAE – GRUPO AMBIENTE-EDUCAÇÃO. *Padrões de Infra-estrutura para o espaço físico destinado à Educação Infantil*. Rio de Janeiro, 2004.

GRAÇA, V.A.C.; KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; PETRECHE J.R.D., YEE C.L. *Otimização de projetos das escolas da rede Estadual de São Paulo considerando o conforto ambiental*. Unicamp/ Escola de Engenharia – São Paulo: 2001.

GRAÇA, V.A.C.; KOWALTOWSKI, D.C.C.K. *Metodologia de avaliação de conforto ambiental em projetos escolares usando o critério de otimização de multicritério*. ANTAC: Fortaleza: 2004.

HANS, R.F. *Avaliação de ruídos em escolas*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – PROMEC – Porto Alegre: 2001.

ROMERO, M.A.B. *Bioclimatismo, sustentabilidade e o senso do lugar*. UNB – Brasília: 2003.

▪ Teses e Dissertações

AUAD, Andréa. *Barra mansa: imagens e identidades urbanas*. - Dissertação de mestrado UFRJ/ PROARQ, 2002

AZEVEDO, G.A.N. *Arquitetura escolar: um modelo conceitual de abordagem interacionista*. Tese de Doutorado COPPE/UFRJ - Rio de Janeiro: 2002.

AZEVEDO, G.A.N. *As escolas públicas do Rio de Janeiro: considerações sobre o conforto térmico das edificações*. Tese de Mestrado PROARQ/ UFRJ – Rio de Janeiro: 1995.

CORREIA, D.R.S. *Arquitetura e avaliação ambiental em indústria moveleira* – Dissertação de Mestrado PROARQ/UFRJ – Rio de Janeiro: 2004.

FERNANDES N.L.B. *Arquitetura escolar carioca: edificações construídas entre 1930 e 1960* – Dissertação de Mestrado PROARQ/UFRJ – Rio de Janeiro: 2006.

FERREIRA, A.M.C. *Avaliação do conforto acústico em salas de aula: estudo de caso na Universidade Federal do Paraná* – Dissertação de Mestrado UFPR? Engenharia Mecânica: 2006.

HAMADA, L. *Identificação das oportunidades de aplicação das questões de conforto ambiental e eficiência energética para edificações de climatização mista: uma contribuição ao caderno de encargos municipal* – Dissertação de Mestrado PROARQ/UFRJ – Rio de Janeiro: 2004.

HANS, R.F. *Avaliação de ruídos em escolas* – Dissertação de Mestrado UFRGS/PROMEC – Porto Alegre: 2001.

LOSSO, M.A.F., *Qualidade Acústica de Edificações Escolares em Santa Catarina: Avaliação e Elaboração de Diretrizes para projeto e implantação* – Dissertação de Mestrado UFSC – Florianópolis: 2003.

MENEZES, A.C.M.R.S. *A sustentabilidade no edifício escolar em região de clima quente e úmido*. – Dissertação de Mestrado PROARQ/UFRJ – Rio de Janeiro: 2004.

MORAES, A.F. *Contribuição aos estudos de Sustentabilidade: Uma reflexão sobre a mudança de concepção dos projetos de conjuntos habitacionais de interesse social* – Dissertação de mestrado PROARQ/UFRJ – Rio de Janeiro: 2005.

NETO, C.A. *Memória e Planejamento Urbano – Vila Santa Cecília um estudo de caso* – Monografia de conclusão de curso Planejamento Urbano e Restauo UGB – Volta Redonda, RJ: 2006.

PAES, R.F.S. *A sustentabilidade dos materiais de Construção e Acabamento para Escolas Públicas na cidade do Rio de Janeiro* – Dissertação de mestrado PROARQ/ UFRJ – Rio de Janeiro: 2008.

PEREIRA, A.G. *Arquitetura Escolar: Notas comparativas sobre projetos em São Paulo e Brasília* - Dissertação de Mestrado UNB – Brasília: 2004.

STRAMANDINOLI, C.M.C. *Análise da Qualidade ambiental de espaços urbanos segregados em clima tropical úmido: uma proposta metodológica* – Tese de Doutorado PROARQ/UFRJ – Rio de Janeiro: 2008.

ZAMBRANO, L.M.A. *Integração dos princípios de sustentabilidade ao projeto de arquitetura* – Tese de Doutorado PROARQ/ UFRJ – Rio de Janeiro: 2008.

- Leis e Manuais

Procedimentos para aprovação de projetos e emissão de alvará de obra – Manual de instruções DCU simples – 2002, Prefeitura Municipal de Volta Redonda.

- Apostilas e Notas de Aula

BARROSO-KRAUSE, C. Sustentabilidade e arquitetura: HQE e os alvos ambientais. Apostila de aula. Rio de Janeiro. PROARQ/FAU/UFRJ, 2007.

PRUDÊNCIO, W. J. Patologias das construções. Notas de aula. Rio de Janeiro: PROARQ/FAU/UFRJ, 2007.

RHEINGANTZ, P.A. et al. Observando a Qualidade do Lugar: procedimento para o trabalho de campo. (livro em fase final de edição).

- Material eletrônico

Sustentabilidade na construção – Disponível em <<http://www.ces.fgvsp.br>>, Acesso em 03/08/2008 às 13:00hs.

Secretaria de Educação de Volta Redonda - Disponível em <<http://www.portalvr.com/sme>>, Acesso em 07/07/2008 às 17:00hs.

Edificação escolar no Rio de Janeiro - Disponível em <<http://www.rio.rj.gov.br/smo>>, Acesso em 05/01/2008 às 14:00hs.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)