**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTRUTURAS AMBIENTAIS URBANAS**

**AVALIAÇÃO DO USO DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS DE
FACHADA EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS MULTIFAMILIARES EM
SÃO PAULO:
ESTUDO DE CASO REGIÃO SUL – 1994 1998**

**Autor: Arq. JUAN FRANCISCO TEMOCHE ESQUIVEL
Orientador: PROF. DR. JOÃO ROBERTO LEME SIMÕES**

**Dissertação apresentada à
Faculdade de Arquitetura e
Urbanismo da Universidade de
São Paulo para a obtenção do
grau de Mestre em Estruturas
Ambientais Urbanas.**

SÃO PAULO

Novembro, 2001

*Dedico este trabalho aos
meus pais e familiares.*

À Dora,

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Fernando e Juana, que junto aos meus irmãos Rosa e Jaime, mantiveram sempre seu apoio e incentivo apesar da distancia.

A minha companheira e esposa, Dora, pelo seu apoio nos momentos mais difíceis e pela sua compreensão durante esta jornada.

Ao Prof. Dr. João Roberto Leme Simões, orientador e amigo, pela sua dedicação, suporte e eficiência no desenvolvimento deste mestrado.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq pelo apoio institucional e financeiro, que permitiu a dedicação às atividades da pesquisa.

Ao Prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein, uma das primeiras pessoas que me ofereceu seu apoio para o desenvolvimento deste mestrado, no início e no decorrer deste período.

Ao Prof. Dr. Fernando Henrique Sabbatini, pela sua valiosa colaboração para o entendimento e desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Khaled Goubar, pela sua valiosa contribuição para o fechamento desta pesquisa.

Aos amigos, arquitetos Marisa Haddad e Ivan Xavier, pelo seu apoio no decorrer deste mestrado ajudando-me no entendimento da dinâmica do exercício da arquitetura e construção em São Paulo.

Aos amigos, Mônica, Nelma, Gilberto, pela valiosa ajuda prestada.

À Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio s/c Ltda. – EMBRAESP, pelo fornecimento do banco de dados fundamental para o desenvolvimento dos estudos de caso.

À Revista Cerâmica Industrial, pelo fornecimento das suas publicações técnicas.

Ao meu amigo Gerardo Lázzari, pelo seu apoio com o material fotográfico.

Às funcionárias da Secretaria da Pós Graduação, Cida, Isa, Maria Rita, Lina.

Aos amigos Cecília, Danitza, Hugo, Lalo, Leslie, Magna, Wellinton e todas as pessoas que me brindaram apoio para este trabalho, inclusive apoio logístico.

RESUMO

A Dissertação de Mestrado em questão consiste na avaliação do uso de revestimentos cerâmicos de fachada fundamentada no estudo de caso para edifícios residenciais multifamiliares, caracterizado por prédios de apartamentos, no Município de São Paulo, região Sul, cujos lançamentos ocorreram entre 1994 e 1998.

Para tanto, abordam-se inicialmente antecedentes do uso destes materiais em fachadas de edifícios no Brasil. Posteriormente são abordadas as principais características dos materiais componentes dos revestimentos cerâmicos, enfatizando suas características quando aplicados em fachadas. São explicitadas, ainda, considerações para a elaboração de projetos de revestimentos cerâmicos de fachadas, bem como para sua execução, destacando também as principais patologias que os afetam.

Finalmente, é realizada uma análise do uso dos revestimentos cerâmicos em fachada, no cenário definido, acompanhada de registros fotográficos, apresentados na forma de fichas para cada bairro levantado. Acompanha também esta análise uma pesquisa realizada entre os escritórios de arquitetura responsáveis pelos projetos arquitetônicos dos edifícios em questão, visando as condicionantes de projeto para o uso dos revestimentos cerâmicos.

Conclui-se com abordagens vinculadas ao estado da arte sobre o uso dos Revestimentos Cerâmicos de Fachadas baseado na pesquisa de campo e opiniões dos arquitetos.

ABSTRACT

This Dissertation is about an evaluation of the use of ceramic tiles in facades of buildings, based on the study of housing buildings located at the southern region of the city of Sao Paulo, which were built between 1994 and 1998.

At the beginning, the historic aspects of use of ceramic tiles in facades are reviewed, specifically in Brazil. Later on, the main characteristics of the components of ceramic tiles in coverings are studied, emphasizing the resulting characteristics when applied to facades. The study also describes considerations for both the elaboration and implementation of projects of ceramic tile facade coverings including the main pathologies that may affect them.

An analysis on the use of ceramic tile facade coverings in a specific scenery is included. Photographic files of each neighborhood are attached to this section as well as a research among architecture offices who were responsible for the projects of those buildings.

Finally you will find approaches related to the state-of-art when using ceramic tile facade coverings based on an in situ research and on architect's opinions.

SUMARIO

Agradecimentos	
Dedicatória	
Resumo	
Abstract	
Sumário	i
Índice de Figuras	vi
Índice de Tabelas	x
Índice de Gráficos	xiii
Introdução	1
Objetivos	2
Metodologia	2
Justificativa	5
 1. CONTEXTO DA PESQUISA	 6
1.1 Contexto mundial	7
1.2 Contexto Nacional	13
1.3 Contexto institucional	17
 2. NOTAS SOBRE A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO USO DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS	 19
2.1 Aspectos Introdutórios.	20
2.2 Breve histórico sobre as placas cerâmicas no mundo.	21
2.3 Avanços atingidos nos centros de utilização de materiais cerâmicos para revestimento: Aspectos de fabricação e decoração.	35
2.3.1. No Oriente médio: Egito, Assíria e Babilônia, Judéia, Creta, Grécia, Etrúria, Roma.	35
2.3.2. China, Coreia, Índia, Pérsia, Turquia.	36
2.3.3. No Ocidente: Alemanha, Espanha, França, Holanda, Inglaterra, Itália, Portugal, Suécia, Suíça.	37
2.4 Técnicas de decoração dos azulejos	40

2.4.1. Principais classificações desde o ponto de vista decorativo	41
2.5 Os azulejos em Portugal	43
2.6 Os revestimentos cerâmicos no Brasil	44
2.6.1. No Brasil	44
2.6.1.1. Período Pré-cabraliano até Séc. XVI	45
2.6.1.2. Período Colonial e Imperial – Séc. XVII, Séc. XVIII	45
2.6.2. O caso de São Paulo	51
2.6.2.1. Período Séc. VII – Séc. XVIII – São Paulo	51
2.6.2.2. Período pós Imperial – Séc. .XIX – São Paulo	53
2.7 Os revestimentos cerâmicos na arquitetura paulista. – Séc.XX	54
2.8 A produção industrial de cerâmica de revestimento no Brasil – São Paulo.	65
 3. REVESTIMENTOS CERÂMICOS DE PAREDES:	
ASPECTOS CONCEITUAIS, TÉCNICOS E NORMATIVOS.	71
3.1 Aspectos Introdutórios	72
3.2 Conceitos básicos sobre revestimentos cerâmicos	72
3.3 Características dos Revestimentos de paredes	76
3.3.1. Requisitos de desempenho dos Revestimentos Cerâmicos de Fachada (RCF)	78
3.3.2. Considerações ambientais	82
3.4 Classificação dos Revestimentos Cerâmicos de Fachadas - RCF	86
3.5 Componentes dos Revestimentos Cerâmicos de Fachadas – RCF	86
3.5.1. Componente cerâmico	87
3.5.1.1. Aspectos introdutórios	87
3.5.1.2. Placa cerâmica	88

3.5.1.3. Processos de fabricação das placas cerâmicas	91
3.5.1.4. Classificação das placas cerâmicas	97
3.5.1.4.1. Classificação das placas cerâmicas segundo os critérios das normas ISO 13006 (1994) e NBR 13816 (1997)	98
3.5.1.4.2. Classificação considerando as propriedades físicas e químicas das placas cerâmicas	102
3.5.2. Camadas componentes do subsistema	104
3.5.2.1. Aspectos introdutórios	104
3.5.2.2. Camada base	105
3.5.2.3. Camadas intermediárias	106
3.5.2.4. Camada de fixação	108
3.5.2.4.1 Argamassas tradicionais	109
3.5.2.4.2 Argamassas adesivas	110
3.5.2.4.3 Adesivos orgânicos ou colas	115
3.5.3. Juntas	117
3.5.3.1. Aspectos introdutórios	117
3.5.3.2. Juntas entre componentes	119
3.5.3.3. Juntas de movimentação ou de trabalho	121
3.5.3.4. Juntas de dessolidarização	122
3.5.3.5. Juntas estruturais	122
3.5.3.6. Materiais utilizados para juntas	122
3.5.3.6.1. Rejunte	123
3.5.3.6.2. Selantes	124
4. CONSIDERAÇÕES PARA PROJETO E EXECUÇÃO DE RCF E PRINCIPAIS PATOLOGIAS NO SEU DESEMPENHO TÉCNICO	129
4.1 Aspectos introdutórios	130
4.2 Considerações básicas de projeto de RCF	131

4.3	Execução dos Revestimentos Cerâmicos de Fachada - RCF	136
4.4	Limpeza e manutenção dos RCF	143
4.4.1.	Limpeza ao término da instalação	143
4.4.2.	Limpeza de manchas e incrustações	145
4.4.3.	Tratamentos superficiais de impermeabilização	146
4.5	Patologias dos RCF	146
4.5.1.	Principais patologias dos RCF	148
4.5.1.1.	Perda de aderência	150
4.5.1.2.	Trincas, gretamento e fissuras	152
4.5.1.3.	Eflorescência	154
5.	CENÁRIO DA PESQUISA SOBRE REVESTIMENTOS CERÂMICOS DE EDIFÍCIOS	156
5.1	Aspectos introdutórios	157
5.2	Aproximação ao cenário da pesquisa	158
5.2.1.	Caracterização do Município de São Paulo:	
	Aspectos físicos, demográficos	159
5.2.2.	Aspectos da ocupação do espaço urbano	162
5.3	Aproximação ao objeto da pesquisa	164
5.3.1.	Uso e ocupação do solo	164
5.3.1.1.	Tipologia predominante: Uso residencial	166
5.4	Tipologia dos edifícios a serem analisados	168
5.5	Âmbito territorial	171
5.6	Período de estudo	175
5.7	CrITÉrios para o levantamento de campo	180
6.	AVALIAÇÃO DE USO DOS RCF	183
6.1	Aspectos introdutórios	184
6.2	Caracterização do uso de RCF	185
6.3	Aspectos relativos à especificação de RCF	194

6.3.1. Razões do arquiteto para a especificação de RCF	196
6.3.2. Interferências e participantes na hora da escolha dos revestimentos	197
6.3.3. Projeto de RCF	199
6.3.4. Preferências na escolha das placas	200
6.3.5. Problemas encontrados para a especificação quanto à comercialização dos produtos	201
6.4 Aspectos arquitetônicos	202
6.5 Descrição do uso dos RCF por bairros na região Sul de São Paulo – Fichas com registro fotográfico	204
6.6 Padrões observados	367
7. CONCLUSÕES	368
7.1 Aspectos gerais	369
7.2 Aspectos técnicos	371
7.3 Aspectos arquitetônicos	372
ANEXOS	376
Anexo I: Considerações gerais sobre cerâmicas	377
Anexo II: Tabela de Recomendações para especificação de placas cerâmicas para fachadas e argamassas.	379
Anexo III: Certificados de produto vigentes, com destaque para placas cerâmicas utilizadas em fachadas, pelo Centro Cerâmico Brasileiro	380
Anexo IV Normas Brasileiras refereridas a Revestimentos Cerâmicos	382
Anexo V Dados fornecidos pela EMBRAESP	383
Anexo VI Planilha de Levantamento de campo por Bairro	384
Anexo VII Questionario sobre o uso de revestimentos cerâmicos em fachadas – RCF , segundo o arquiteto	385
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	387

ÍNDICE DE FIGURAS

	Título	Página
<i>CAPITULO 1</i>		
Figura Nº 1.1	Edifícios projetados pelo arquiteto Renzo Piano, com aplicação de placas cerâmicas em fachada – RCF.	9
Figura Nº 1.2	Edifícios projetados pelos arquitetos Aldo Rossi e James Stirling, com aplicação de placas cerâmicas em fachada - RCF.	10
Figura Nº 1.3	Edifícios projetados pelo arquiteto Rafael Moneo, com aplicação de placas cerâmicas em fachada - RCF.	11
Figura Nº 1.4	Hotel Imperial, projetado por Frank Lloyd Wright com aplicação de placas cerâmicas em fachada - RCF.	12
Figura Nº 1.5	Edifícios projetados pelos arquitetos Arata Isozaki e Shozo Uchii, com aplicação de placas cerâmicas em fachada - RCF.	13
Figura Nº 1.6	Exemplos de edifícios projetados por arquitetos brasileiros, com aplicação de placas cerâmicas em fachada – RCF.	16
<i>CAPITULO 2</i>		
Figura Nº 2.1	Túmulo do Faraó Zoser	22
Figura Nº 2.2	Porta de Ishtar	23
Figura Nº 2.3	Detalhes de frisos no Palácio Real (SUSA) e na Avenida Processional	24
Figura Nº 2.4	Alicatados espanhóis	27
Figura Nº 2.5	Azulejos italianos renascentistas	29
Figura Nº 2.6	Azulejos ingleses do século XIV	31
Figura Nº 2.7	Azulejo de origem alemã	32
Figura Nº 2.8	Azulejo franceses (Séc. XIII)	32
Figura Nº 2.9	Azulejos holandeses	33

Figura Nº 2.10	Painel de azulejos portugueses	34
Figura Nº 2.11	Azulejo de Delft com motivo isolado	41
Figura Nº 2.12	Azulejos de tapete	42
Figura Nº 2.13	Painéis figurados portugueses	42
Figura Nº 2.14	Azulejo de motivo isolado holandês	43
Figura Nº 2.15	Azulejos no altar da capela de Nossa Senhora da Piedade, Recife - Pernambuco	48
Figura Nº 2.16	Painéis de azulejos na Catedral Basílica de Salvador, na Igreja Santa Casa de Misericórdia e no convento São Francisco, Bahia	49
Figura Nº 2.17	Vista do Claustro e Painéis no Convento de São Francisco, Salvador, Bahia	50
Figura Nº 2.18	Revestimentos cerâmicos em fachadas de edifícios projetados no Caminho do Mar, São Paulo	55
Figura Nº 2.19	Painéis com revestimento cerâmico na PUC, São Paulo	56
Figura Nº 2.20	Painéis no antigo edifício do Ministério de Educação e Cultura, Rio de Janeiro	57
Figura Nº 2.21	Igreja da Pampulha, Belo Horizonte	58
Figura Nº 2.22	Azulejos na Capela de Nossa Senhora de Fátima	59
Figura Nº 2.23	Motivos decorativos de azulejos de Athos Bulcão	60
Figura Nº 2.24	Azulejos no Palácio Itamaraty	60
Figura Nº 2.25	Azulejos em fachadas de edifícios – Rio de Janeiro	61
Figura Nº 2.26	Painel elaborado por Burle Marx	62
Figura Nº 2.27	Edifício sede do Banespa, SP	63
Figura Nº 2.28	Igreja Nossa Senhora do Brasil, SP	63
Figura Nº 2.29	Principais centros de produção de Revestimentos cerâmicos no Brasil	67
Figura Nº 2.30	Distribuição regional da capacidade instalada da indústria de revestimento cerâmico no Brasil	68
Figura Nº 2.31	Principais produtores mundiais de materiais cerâmicos de revestimento	70

CAPITULO 3

Figura Nº 3.1	Sistema Revestimento Cerâmico de Fachada	76
Figura Nº 3.2	Consumo de combustíveis na indústria cerâmica na Espanha	83
Figura Nº 3.3	Fatores de emissão de dióxido de carbono	84
Figura Nº 3.4	Camadas do sistema Revestimento Cerâmicos de Fachada	87
Figura Nº 3.5	Etapa de moagem	92
Figura Nº 3.6	Etapa de prensagem	94
Figura Nº 3.7	Etapa de secagem	95
Figura Nº 3.8	Etapa de queima	96
Figura Nº 3.9	Camadas dos revestimentos cerâmicos de paredes	108
Figura Nº 3.10	Juntas nos revestimentos cerâmicos de fachadas - RCF	119

CAPITULO 4

Figura Nº 4.1	Etapas recomendadas para projeto de RCF.	133
Figura Nº 4.2	Assentamento das placas sobre argamassa colante.	139
Figura Nº 4.3	Pressão exercida sobre as placas no assentamento.	140
Figura Nº 4.4	Aplicação de rejuntas entre placas.	141
Figura Nº 4.5	Limpeza das placas após a aplicação do rejunte.	144
Figura Nº 4.6	Limpeza cuidadosa das placas.	145
Figura Nº 4.7	Descolamento de placas cerâmicas em fachadas.	151
Figura Nº 4.8	Gretamento de placas cerâmicas.	153
Figura Nº 4.9	Eflorescência em revestimentos cerâmicos de fachadas - RCF	155

CAPITULO 5

Figura Nº 5.1	Município de São Paulo dentro da região metropolitana de São Paulo.	158
Figura Nº 5.2	Município de São Paulo dividido em seus 96 Distritos.	161

Figura Nº 5.3	Expansão da mancha urbana do Município de São Paulo entre 1881-1983	163
Figura Nº 5.4	Edifícios de habitação de interesse social	170
Figura Nº 5.5	Produção de materiais cerâmicos de revestimentos no Brasil	177
Figura Nº 5.6	Vendas de revestimentos cerâmicos no mercado Interno	177
Figura Nº 5.7	Evolução da certificação no Brasil	178
<i>CAPITULO 6</i>		
Figura Nº 6.1	Descolamento de placas em fachadas.	204
Figura Nº 6.2	Localização dos edifícios residenciais que apresentaram RCF, na região Sul de São Paulo.	205

ÍNDICE DE TABELAS

	Título	Página
<i>CAPITULO 2</i>		
Tabela Nº 2.1	Valor de produção anual por segmentos do setor cerâmico brasileiro.	69
<i>CAPITULO 3</i>		
Tabela Nº 3.1	Classificação das placas cerâmicas por grupos de absorção de água e método de fabricação.	100
Tabela Nº 3.2	Classificação das placas cerâmicas segundo sua capacidade de absorção de água	101
Tabela Nº 3.3	Classificação das placas cerâmicas para uso em RCF, Segundo sua tipologia.	102
Tabela Nº 3.4	Classificação das placas cerâmicas por abrasão superficial.	103
Tabela Nº 3.5	Classificação por tipo de limpiabilidade	103
Tabela Nº 3.6	Classificação das placas cerâmicas por resistência ao ataque químico.	104
Tabela Nº 3.7	Classificação das placas cerâmicas por resistência ao atrito.	104
Tabela Nº 3.8	Propriedades das argamassas colantes.	113
Tabela Nº 3.9	Composição das argamassas adesivas	114
Tabela Nº 3.10	Principais resinas	115
Tabela Nº 3.11	Aderência das placas cerâmicas de distintos tipos com adesivos de diferentes composições	117
Tabela Nº 3.12	Resumo das propriedades dos selantes	128
<i>CAPITULO 4</i>		
Tabela Nº 4.1	Limpeza de RCF, considerando o tipo de agente de mancha.	145
Tabela Nº 4.2	Distribuição das origens dos problemas patológicos na construção, segundo pesquisas em países europeus entre 1970 e 1977	147

Tabela Nº 4.3	Distribuição dos tipos de problemas patológicos constatados, pela pesquisa do CSTC	147
Tabela Nº 4.4	Incidência da ocorrência dos problemas patológicos (umidade, trincas e descolamento de revestimentos).	148
<i>CAPITULO 5</i>		
Tabela Nº 5.1	A Urbanização Brasileira – Um destaque para os Municípios sede das regiões metropolitanas (1980)	159
Tabela Nº 5.2	Brasil, Estado de São Paulo, RMSP e Município de São Paulo: Evolução da população residente.	160
Tabela Nº 5.3	Uso do solo por tipo no Município de São Paulo – 1990/1995/1999, conforme o número de propriedades e áreas de terreno e construída.	165
Tabela Nº 5.4	Ocupação do solo urbano por área, para cada tipo de uso.	166
Tabela Nº 5.5	Distribuição da área residencial ocupada no Município de São Paulo.	167
Tabela Nº 5.6	Distribuição da área residencial construída no Município de São Paulo.	168
Tabela Nº 5.7	Lançamentos de edifícios residenciais de tipo vertical 1994-1998	173
Tabela Nº 5.8	Evolução do número de lançamentos residenciais (prédios e condomínios horizontais) nos últimos 10 anos na RMSP.	176
Tabela Nº 5.9	Bairros da Zona Sul, segundo subdivisão da EMBRAESP	179
<i>CAPITULO 6</i>		
Tabela Nº 6.1	Classificação por ordem alfabética dos Bairros levantados indicando os lançamentos habitados que apresentaram RCF	186
Tabela Nº 6.2	Proporção de uso segundo a unidade de	

	contagem	188
Tabela Nº 6.3	Preços do m ² das áreas total e útil nos empreendimentos	191
Tabela Nº 6.4	Resultados para a questão de motivos de uso de RCF	196

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Título	Página
Gráfico Nº 5.1	Distribuição dos tipos de domicílios em São Paulo.	169
Gráfico Nº 5.2	Porcentagem de lançamentos de prédios residenciais na região Sul de São Paulo. Período 1994 – 1998	174
Gráfico Nº 6.1	Altura dos edifícios quando especificados com RCF	189
Gráfico Nº 6.2	Número de dormitórios quando especificado RCF	189
Gráfico Nº 6.3	Relação entre número de dormitórios e edifício com RCF	190
Gráfico Nº 6.4	Relação entre número de vagas de estacionamento e edifício com RCF	191
Gráfico Nº 6.5	Valores do custo do m ² da área total do empreendimento com RCF	192
Gráfico Nº 6.6	Valores do custo do m ² da área total do empreendimento sem RCF	192
Gráfico Nº 6.7	Tendência de uso de RCF na região Sul de São Paulo	193
Gráfico Nº 6.8	Interferência na escolha de RCF	197
Gráfico Nº 6.9	Grau de decisão dos participantes na escolha de RCF	198
Gráfico Nº 6.10	Realização de Projeto de Revestimentos Cerâmicos de Fachadas	199
Gráfico Nº 6.11	Preferência dos arquitetos entre os tipos de placas	200
Gráfico Nº 6.12	Existência de problemas respeito aos materiais necessários para especificar RCF	202

INTRODUÇÃO

A preocupação com os aspectos relativos ao controle de qualidade do ambiente construído é matéria de diversos estudos e pesquisas sobre sua produção, considerando para isto as diferentes etapas que compreende desde sua geração até sua utilização e manutenção, bem como os elementos constitutivos de cada uma delas.

Dentro desta ótica, e como parte das questões de interesse à tecnologia da arquitetura, aborda-se nesta dissertação um dos componentes do sistema edifício: o revestimento de fachada, e especificamente aquele realizado com material cerâmico.

A idéia de fazer uma pesquisa com esta preocupação, se fundamentou inicialmente na necessidade de um maior conhecimento e conscientização da importância dos materiais e técnicas construtivas utilizadas no exercício da profissão do arquiteto dentro da sociedade, a partir da prática profissional e também da nossa participação como professor desde 1993, na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Engenharia (FAUA-UNI), em Lima, Perú, em matérias relacionadas com acabamentos arquitetônicos.

Como consequência do desenvolvimento das atividades acadêmicas começamos a participar em atividades de pesquisa destacando-se um trabalho sobre materiais de acabamento arquitetônico junto ao Instituto de Pesquisa da FAU-UNI, realizado em 1994 e apresentado e publicado no Seminário Internacional NUTAU '96 - FAUUSP em São Paulo, dando continuidade e aprofundamento aos trabalhos desenvolvidos no Curso de Mestrado da FAUUSP, dentro da área de Estruturas Ambientais Urbanas.

Por outro lado, a opção pelos revestimentos cerâmicos, já no desenvolvimento da pesquisa do Mestrado, foi devida entre outras razões à *tradição* deste material milenar herdado dos países ibéricos: Portugal no

caso do Brasil e a Espanha no caso do Peru. Um outro motivo de destaque é o fato de ser Brasil o *quarto produtor mundial* destes materiais e as mudanças introduzidas no setor cerâmico brasileiro com a publicação das normas internacionais sobre o tema. Por outro lado temas como *qualidade e desempenho técnico* mostraram a preocupação dos setores da arquitetura e engenharia para atingir níveis adequados de qualidade.

OBJETIVOS DA PESQUISA

- Ampliar o conhecimento dos revestimentos cerâmicos, quando usados em fachadas de edifícios residenciais multifamiliares.
- Verificar o “estado da arte” no que se refere ao uso de revestimentos cerâmicos em fachadas de edifícios residenciais paulistanos, mostrando a presença do material cerâmico na paisagem urbana da cidade.
- Abordar as principais características destes revestimentos, bem como os critérios considerados para seu bom desempenho técnico, verificando, igualmente o aparecimento de problemas denominados patologias.
- Promover e participar junto aos pesquisadores dos materiais de acabamentos arquitetônicos para *Revestimentos*, tanto no que se refere aos materiais, propriamente ditos, ao processo de produção, à distribuição, bem como nos procedimentos construtivos de sua aplicação, sua utilização e manutenção, gerando com isto uma melhor análise da relação custo x benefício.

METODOLOGIA

Pelas características do tema da pesquisa utilizaremos metodologia do tipo analógico e do tipo indutivo, (LAMPARELLI, 1996). Para o desenvolvimento da pesquisa optou-se pela abordagem sistêmica, cíclica e realimentadora

dentro do processo da construção, a qual se insere na visão contemporânea da tecnologia da arquitetura e do urbanismo, e da indústria da construção civil, que considera o ambiente construído constituído por diversos sistemas que interagem entre si e que podem ser analisados individualmente sempre com uma visão de conjunto (ORNSTEIN, 1996; SABBATINI; BARROS, 1990). Para tanto, considera-se o subsistema revestimento cerâmico no processo global da construção do edifício.

Nos últimos anos são inúmeras as publicações científicas referidas sobre as vantagens da abordagem sistêmica, como também são importantes os esforços realizados no sentido de introduzir nas atividades do processo da construção esta forma de abordagem, visando um melhor controle de qualidade, para se obter resultados satisfatórios. (MESEGUER, 1991)

Dentro desta abordagem *“pressupõe-se a avaliação continua de todas as etapas (produção, uso, operação e manutenção), avaliação esta que se configura em diagnósticos e em recomendações para o próprio estudo de caso e para futuros projetos semelhantes”* (ORNSTEIN, 1996).

Para a avaliação das etapas do processo acima descrito, estabeleceram-se há alguns anos as denominadas normas de *desempenho* para o sistema e seus diferentes componentes, as quais estabelecem critérios de avaliação, que são abordadas também nesta Dissertação.

Partindo de um planejamento inicial, estabeleceu-se um marco teórico, sustentando na revisão de bibliografia referente a temas como qualidade na construção civil, desempenho técnico, revestimentos cerâmicos, arquitetura residencial paulista, etc.

Para dar o suporte empírico às questões abordadas no marco teórico, na seqüência estabeleceu-se um estudo de caso, procedendo-se à definição do lugar e período de estudo no universo da cidade de São Paulo.

Para a etapa de coleta de dados selecionou-se uma Região representativa da cidade para avaliar o uso do elemento revestimento cerâmico em fachadas de edifícios residenciais multifamiliares, selecionando os prédios residenciais construídos no período de 1994 a 1998 nesta cidade.

Em São Paulo, a Secretaria de Habitação (SEHAB) da Prefeitura de São Paulo, é o órgão responsável pela aprovação dos projetos a serem construídos no Município de São Paulo. Portanto, foi aqui onde se realizou a primeira consulta no intuito de delimitar o universo para a coleta de dados. Desta instituição fomos orientados para a Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio s/c Ltda. (EMBRAESP), visto que a SEHAB não contava com a informação solicitada de maneira organizada. Cabe ressaltar que dadas as limitações de tempo e recursos humanos, face à dificuldade de definir o universo específico com respeito aos edifícios nos quais fôra especificado revestimento cerâmico nas fachadas, optou-se por restringir o âmbito da pesquisa, segundo critérios explicitados no Capítulo 5 desta Dissertação.

Os instrumentos utilizados na coleta de dados foram planilhas de levantamento “in loco” e para a segunda etapa questionários para os projetistas, visando ter a opinião destes usuários face à sua participação dentro do processo.

A etapa seguinte, constituída pela análise das informações levantadas está explicitada no Capítulo 6 desta Dissertação

Paralelamente ao processo de pesquisa descrito, realizaram-se visitas às fábricas produtoras dos materiais cerâmicos para revestimentos, à obras em execução onde vinham sendo empregados estes materiais. Igualmente participou-se em eventos científicos (congressos, seminários, palestras) relacionados à pesquisa incluindo nesta participação apresentação de trabalhos científicos.

JUSTIFICATIVA

A pesquisa justifica-se pelo desenvolvimento crescente que ocorre na utilização deste tipo de revestimento no nosso meio, como por exemplo a elaboração e publicação de normas técnicas específicas para estes materiais, além do fato de ser o Brasil um dos maiores produtores mundiais de cerâmicos para revestimentos. Porém, justifica-se também pela carência de estudos e pesquisas acadêmicas sobre o tema. A maior parte da bibliografia nacional existente é de responsabilidade do setor privado, como tentativa de algumas empresas em melhorar a qualidade da sua marca, com características comerciais fundamentalmente. (LIMA, 1997). A outra parte da bibliografia existente sobre o tema data dos anos 70 e 80, as quais não consideram assim, as mudanças que atravessou este setor.

Neste quadro, o presente projeto de pesquisa adquire também uma meta adicional que é a de incrementar e promover as pesquisas acadêmicas sobre o tema, para poder atualizar a informação existente, atendendo assim a necessidade deste tipo de pesquisa, manifestada pelos fabricantes de produtos cerâmicos para revestimento. (LEMOS, 1997)

CAPÍTULO 1:

Contexto da Pesquisa

1.1 . Contexto mundial

O grande avanço da ciência, da industrialização, e do desenvolvimento tecnológico, vêm gerando uma série de mudanças a uma grande velocidade no cenário mundial.

A dinâmica de crescimento da cidade contemporânea, manifestada através de um processo crescente de urbanização, leva os profissionais envolvidos nele à acompanhar o comportamento das diversas variáveis que atuam nele. Assim, o edifício, representa um dos elementos formais que vai consolidando este crescimento.

A participação do arquiteto dentro do mencionado processo está na materialização das formas e o espaço que vão ocupando as cidades, através do que VENTURI (1995) chama de “*forma e substância – abstrato e concreto* -“. A arquitetura existe a partir da ocupação de um determinado espaço, valendo-se para tanto de vários materiais, técnicas e tecnologias, gerando a partir delas uma nova linguagem.

O edifício como elemento arquitetônico componente do tecido urbano faz parte deste trabalho através de um dos seus elementos constituintes: a *fachada*. Ela simboliza uma expressão do conteúdo do edifício que vai além de sua função separadora do interior e o exterior. Sendo assim ela passa a pertencer à cidade, e não somente ao morador do edifício.

A fachada cumpre ao mesmo tempo, funções principalmente de proteção do interior, bem como, de valorização do edifício, contribuindo na atribuição de determinado padrão, e marcando um diferencial de mercado na venda do imóvel. Para tanto, encontra seu melhor aliado para este fim no revestimento.

Pretende-se enfatizar, nesta pesquisa, o uso de um tipo de material de revestimento considerando que em seu conjunto na fachada este elemento “*é percebido como forma e estrutura, textura e material*” (VENTURI, 1995).

Dentro da imensa variedade de materiais que existem na atualidade à disposição de arquitetos e construtores em geral, coexistem também materiais tradicionais que tem experimentado inovações tecnológicas significativas, devido a fatos como a automação nos processos de fabricação industrial, inovação e diversificação dos produtos e da oferta.. Este é o caso dos materiais cerâmicos, amplamente empregados na Construção Civil.

Atualmente existe uma grande variedade de materiais compreendidos neste grupo, cuja denominação “*materiais cerâmicos*”, abrange desde blocos ou tijolos de alvenaria, cimento, vidro, materiais de revestimento, até materiais abrasivos e de cerâmica avançada.

A indústria cerâmica mundial experimentou também uma revolução tecnológica a partir da segunda metade do Séc. XX, tentando acompanhar o desenvolvimento exponencial da ciência para poder entender e aplicar os avanços que esta lhe fornecia. (KINGERY, 1998).

Dentro da indústria cerâmica mundial, o setor de cerâmica para revestimento ocupa um lugar importante, sendo responsável por um consumo mundial médio de materiais de revestimento de **0,5 m²** per capita. Os maiores consumidores estão na União Européia consumindo **38,1%** da produção mundial, seguidos da Ásia com **32%** e os países da América do Sul, com **14,9%**. (JONES, 1998)

O uso de revestimentos cerâmicos no cenário da arquitetura vem se apresentando como uma boa opção tecnológica pelos seus atributos técnicos e qualidades arquitetônicas.

São muitos os exemplos recentes de arquitetura contemporânea, a nível internacional, que retomam uma tradição milenar no uso de materiais cerâmicos na arquitetura, e de maneira particular no revestimento de fachadas aproveitando a força de expressão e policromia dos materiais cerâmicos, em obras de diferentes tipologias sejam institucionais, comerciais, residenciais. Arquitetos de significativa importância na arquitetura contemporânea, como: James Stirling, Renzo Piano, Aldo Rossi, Rafael Moneo, Arata Isozaki, entre outros, incorporam nos seus revestimentos os revestimentos cerâmicos nas fachadas de seus edifícios, conforme constatamos pelas fotos que se seguem:

1. *Edifício IRCAM, Instituto de pesquisa Acústica – Paris _ França – 1990. Arq. Renzo Piano*
2. *Torre de Escritórios Debi's – Berlim - Alemanha – 1997. Arq. Renzo Piano.*
3. *Edifício do Centro de Congresso e Escritórios da Cite Internationale – Lyon - França – 1996*

Figura Nº 1.1: Edifícios projetados pelo arquiteto Renzo Piano, com aplicação de placas cerâmicas em fachada – RCF.

Para testemunhar as qualidades arquitetônicas enfatizadas, na sequência se anexam mais fotos de edifícios internacionais com revestimentos cerâmicos em fachadas.

2

3

1. Edifício Comercial Centro Torri – Parma - Italia – 1990. Arq. Aldo Rossi
2. Edifício da Faculdade de Engenharia, Universidade de Leicester – Leicester - Inglaterra – 1963. Arq. James Stirling.
3. Edifício da Faculdade de História, Universidade de Cambridge – Cambridge - Inglaterra – 1968. Arq. James Stirling.

Figura Nº 1.2: Edifícios projetados pelos arquitetos Aldo Rossi e James Stirling, com aplicação de placas cerâmicas em fachada – RCF.

Em países europeus com tradição cerâmica, o uso destes materiais na arquitetura, expressa continuidade da tradição, como é o caso da Espanha. (Ver os exemplos a seguir)

1

2

3

1. *Edifício do Banco Bankinter – Madri - Espanha - 1977. Arq. Rafael Moneo*
2. *Edifício do Museu Nacional da Arte Romana – Mérida - Espanha – 1986. Arq. Rafael Moneo*
3. *Edifício do Auditório e Centro Cultural – Lucern - Suíça – 1990. Arq. Rafael Moneo.*

Figura Nº 1.3: Edifícios projetados pelo arquiteto Rafael Moneo, com aplicação de placas cerâmicas em fachada – RCF.

Em países do Oriente, o uso de materiais cerâmicos é também bastante difundido, como o mostram as cifras mencionadas anteriormente.

A China, um dos maiores consumidores mundiais de materiais de revestimento, possui uma longa tradição cerâmica, pouco documentada e difundida nos países ocidentais, como é destacado por PORCAR (2000).

Entretanto no Japão, a tradição na arquitetura, do uso de revestimentos cerâmicos não é tão antiga quanto na China, pois iniciou-se no século XIX com o processo de modernização japonesa e a introdução da arquitetura de estilo ocidental no início do século XX. Testemunha destes fatos é o Hotel Imperial, em Tokyo, projetado por Frank Lloyd Wright.

*Hotel Imperial – Tóquio –
Japão – 1923. Arq. Frank
Lloyd Wright*

Figura Nº 1.4: Hotel Imperial, projetado por Frank Lloyd Wright, com aplicação de placas cerâmicas em fachada – RCF.

Mais recentemente, são muitos os revestimentos cerâmicos empregados para fachadas de edifícios no Japão como é destacado pelo arquiteto japonês SHOZO UCHII (1992), enfatizando as características de eficiência estética, funcionalidade, durabilidade e eficiência econômica dos revestimentos com material cerâmico: *“Eu acredito que o revestimento cerâmico se tornará um material importante para as cidades e arquitetura futuras”*. As fotos que vem a seguir podem conferir esta afirmação.

1

2

3

4

1. *Museo "Domus, Casa del Hombre" – La Coruña - Espanha – 1992. Arq. Arata Isozaki*
2. *Edifício do Centro de Convenções Shizuoka - Japão – 1998. Arq. Arata Isozaki.*
3. *Museo Tateyama – Setagaya - Japão – 1991. Arq. Arata Isozaki.*
4. **Museo Setagaya - Japão – 1991. Arq. Shozo Uchii**

Figura Nº 1.5: Edifícios projetados pelos arquitetos Arata Isozaki e Shozo Uchii, com aplicação de placas cerâmicas em fachada – RCF.

1.2 . Contexto Nacional

O uso de revestimentos cerâmicos em fachadas na Arquitetura Brasileira, remonta-se ao período colonial. Introduzidos pelos portugueses, detentores de tradição na fabricação de materiais cerâmicos para revestimento a partir da herança moura, estes materiais ficaram perenizados em belas fachadas

produzidas sob encomenda para as residências da aristocracia do Brasil colonial nos séculos XVII e XVIII.

Inicialmente, importados de Portugal na sua grande maioria durante o período colonial, mais tarde, já nos finais do século XIX e inícios do XX passam por um processo de revalorização impulsionando sua produção nacional. É assim que surge a indústria cerâmica para revestimentos no Brasil, a partir de antigas fábricas de tijolos, blocos e telhas de cerâmica vermelha, que já no início do século XX começaram a produzir ladrilhos hidráulicos e, mais tarde, azulejos, pastilhas cerâmicas e de vidro.

É a partir da segunda metade do Séc. XX, período após a 2^a guerra mundial, que se intensifica a produção e consumo nacional. Destaca ANFACER (1995), que *“a criação do Sistema Financeiro de Habitação e do Banco Nacional de Habitação, toda a indústria nacional de materiais e componentes para a construção civil vislumbrou a possibilidade de crescimento, em virtude da mudança radical de escala de produção de habitações no País”*. Este fato colaborou para o crescimento do consumo interno; posteriormente os produtores brasileiros arriscaram com sucesso no mercado externo. Na atualidade, a indústria brasileira dos materiais cerâmicos para revestimento é uma das maiores do continente e do mundo, mantendo através dos séculos uma tradição herdada dos portugueses, na utilização destes materiais na Arquitetura e na Construção de edifícios.

Na arquitetura contemporânea brasileira é utilizado o revestimento cerâmico não apenas pelas suas características funcionais frente a outros materiais, senão também por ter sido incorporado na linguagem arquitetônica desenvolvida por arquitetos brasileiros.

Os exemplos de uso de revestimentos cerâmicos em fachadas no Brasil são múltiplos, e serão abordados nos Capítulos 2 e 6 deste mestrado.

O mais famoso arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer, foi um dos indutores do seu emprego já nos anos 40, como exemplifica o edifício para o antigo Ministério de Educação e Saúde no Rio de Janeiro.

Explicando a vigência deste material tradicional, ressalta PEIXOTO (1992), que *“a adequação moderna de tão antigo material tem muito a ver com sua possibilidade de expressar imagens e de captar a imaginação da sociedade”*. Acrescenta ainda, este arquiteto, autor de vários edifícios com revestimentos cerâmicos em fachada em Bahia, que uma das grandes qualidades do material cerâmico é possuir o desenvolvimento tecnológico e ao mesmo tempo ser um veículo da expressão cultural.

Junto aos trabalhos realizados nas diversas regiões do país, há também exemplos de projetos realizados no exterior privilegiando o emprego de revestimentos cerâmicos em fachadas. Este é o caso de vários projetos de Niemeyer e mais recentemente, entre outros Ruy Othake, cujo projeto para a embaixada brasileira no Japão é mostrado na seqüência.

Explica OTHAKE, (2000) que *‘Desde os tempos da colônia, o elemento cerâmico, azulejo, com sua riqueza de design e cor, faz parte integral de muitas das nossas fachadas’*, acrescentando que *“... O desenvolvimento tecnológico tem levado os materiais cerâmicos a um alto nível de sofisticação, que enriquece a qualidade das novas construções”*. Em vários dos seus projetos utiliza estes materiais no revestimento exterior, dentre os quais destacam o edifício da Embaixada de Brasil, em Tokio, e o pavilhão de São Paulo da Expo 90 em Osaka, Japão; Shopping Center, e Hotel Caesar Park em Brasília, etc.

1. Paineis com placas cerâmicas no antigo edifício do Ministério de Educação e Saúde – Rio de Janeiro - 1945. Pintura de Candido Portinari
2. Paineis com placas cerâmicas no antigo edifício do Ministério de Educação e Saúde – Rio de Janeiro - 1945. Pintura de Rossi Ossi.
3. Embaixada do Brasil no Japão – Tóquio - 1982. Arq. Ruy Othake.
4. Edifício Centro Empresarial Previnor – Salvador – 1993. Arq. Fernando Peixoto.

Figura Nº 1.6: Exemplos de edifícios projetados por arquitetos brasileiros, com aplicação de placas cerâmicas em fachada – RCF.

Entretanto, somado à expressividade, o avanço da tecnologia na produção destes materiais e da execução em obra dos mesmos, confere aos revestimentos cerâmicos uma vantagem sobre os outros materiais em

termos da relação *custo x benefício*, como afirma MEDEIROS (2000), fazendo relevante sua importância em meios com condições ambientais agressivas.

Em termos de uso, os revestimentos cerâmicos de fachada apresentam uma presença importante nas edificações brasileiras, sobretudo nas cidades a beira mar, como é destacado por CAPOZZI (1996a), MEDEIROS (1999), JUST (2000) e CAMPANTE; SABBATINI (2000).

Neste contexto, a pesquisa, insere-se apresentando uma avaliação do uso dos materiais cerâmicos na cidade de São Paulo pretendendo identificar as características deste uso, dentro do contexto atual dos profissionais do setor da construção civil, preocupados com questões de qualidade no desenvolvimento do projeto, obra, uso e manutenção de ambientes construídos.

1.3. Contexto Institucional

Institucionalmente, o panorama do setor mostra uma nova disposição para o usuário, a partir da publicação do Código de Defesa do Consumidor (1991). Nos anos posteriores o comportamento do consumidor torna-se mais consciente e atento, sob a proteção da legislação vigente.

Por sua parte, a indústria cerâmica para revestimentos no Brasil começou a se organizar a partir da década de 70 surgindo duas associações: a ANFLACER (Associação Nacional dos Fabricantes de Ladrilhos Cerâmicos) e a ANFA (Associação Nacional dos Fabricantes de Azulejos), convertendo-se a partir de 1984 na atual ANFACER (Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimento).

Paralelamente atua no setor desde 1960 a Associação Brasileira de Cerâmica (ABC) entidade declarada de utilidade pública do Estado de São

Paulo e da União, e que tem por objetivo promover e defender a cerâmica nos planos científico, tecnológico, didático e de cultura geral, como também as atividades industriais e empresariais do setor.

Em 1993 são publicadas as normas internacionais ISO 13001, e ISO 10145, referidas a materiais cerâmicos para revestimento, tornando-se uma referência mundial de controle de qualidade, cuja versão brasileira é publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas em 1997, sob a denominação de ABNT 13816, ABNT 13817, e ABNT 13818.

Dentro da mesma preocupação, a ANFACER cria em 1993 o Centro Cerâmico Brasileiro (CCB), organismo certificador de Qualidade para o setor de materiais de revestimento, credenciado posteriormente pelo INMETRO, o qual outorga certificação às empresas produtoras de cerâmicas.

CAPÍTULO 2:

Notas sobre a evolução histórica do uso de revestimentos cerâmicos externos

2.1. Aspectos Introdutórios

O uso de materiais cerâmicos pelo homem é um assunto milenar e bastante denso. Como material produto da transformação da argila (produto natural), através de um processo (modelagem, secagem e queima), em um outro material (cerâmica) de características diferentes ao produto natural, se constitui em uma das primeiras grandes transformações na evolução do homem.

GRANGEL-NEBOT (2000), distingue três tipos de aplicações da cerâmica nos primórdios da civilização: as representações artísticas (estatuas), os utensílios e vasos de uso doméstico, e a cerâmica aplicada na arquitetura.

Dentro desta última classificação, sobre a qual é desenvolvido este trabalho, pode-se distinguir ainda, a cerâmica utilizada inicialmente nos elementos de vedação (adobes, tijolos) para dar forma ao espaço construído; e a cerâmica empregada na proteção e decoração de muros e paredes (o revestimento).

Começamos neste capítulo com uma breve referência à evolução histórica do uso destes materiais no mundo, abordando os principais avanços tecnológicos atingidos nos centros de utilização no Oriente e no Ocidente, dentro dos quais destacamos as principais técnicas de fabricação e de decoração aplicadas nas placas utilizadas pelos povos ceramistas do passado e a influência destas técnicas nos povos europeus nos séculos seguintes.

Abordam-se também neste capítulo alguns fatos relevantes no desenvolvimento histórico do emprego dos revestimentos cerâmicos no Brasil, após a chegada dos portugueses, visto que antes do Séc. XVI, o uso de materiais cerâmicos limitava-se a utensílios domésticos. (PILEGGI, 1958) Aqui nos remetemos ao estudo de SIMÕES (1965) sobre a presença de azulejos portugueses no Brasil que apresenta uma visão das principais

idades onde foram empregados azulejos entre o Séc. XVI e inícios do Séc. XIX (1822), e das características decorativas e estilísticas dos azulejos utilizados, enfatizando a influência das tendências européias da época.

Objetiva-se também esboçar alguns dos principais aspectos que influenciaram na introdução e expansão destes materiais no Brasil, particularizando o caso de São Paulo, cenário da pesquisa em questão, enfatizando na evolução dos procedimentos de produção, como também nas tendências artísticas que foram influenciando seu desenvolvimento.

Verificaremos como a indústria cerâmica para construção tem avançado fortemente no Brasil, centralizando no Estado de São Paulo sua maior produção especializada.

Atualmente o Brasil encontra-se entre os **quatro** maiores produtores de cerâmicos do mundo, e grande parte da capacidade instalada da indústria brasileira de cerâmica para revestimento encontra-se localizada nas Regiões Sul e Sudeste do país.

2.2. Breve histórico sobre as placas cerâmicas no mundo

Revestir paredes com material cerâmico é uma prática que vem desde os primórdios da nossa civilização, e a origem disto parece estar no permanente desejo humano de unir o belo ao prático, como afirma BIALY (1990). Utilizados na antigüidade fundamentalmente em palácios, túmulos e grandes templos mostram sua durabilidade até nossos dias. Seu emprego na arquitetura, inicialmente privilegiava os aspectos estéticos.

LARA-PEINADO (2000), explica que foram os egípcios os primeiros a empregar estes materiais no revestimento das paredes dos seus túmulos, moradia eterna dos seus governantes, já desde o quarto milênio A.C., e menciona os túmulos de Agada e Abidos. Explica que ainda sendo a pedra

o material mais utilizado pelos egípcios, houve casos como o do Grande Templo de Aton, mandado construir pelo Faraó Amenofis IV, o qual foi construído em adobe e com paredes decoradas com placas cerâmicas. Embora são poucos os restos achados pelos arqueólogos que exemplifiquem o uso de placas cerâmicas em revestimentos, um dos mais conhecidos foi descoberto em 1803 na Pirâmide escalonada de Saqqara. Existiam embaixo dela, uma série de câmaras e corredores junto a um túmulo revestido com plaquetas de cerâmica de cor azul, que os estudiosos acreditam que era para a família do Faraó Zoser, da terceira dinastia e não especificamente para ele. Existe também um outro local onde foram encontrados paredes com revestimentos de material cerâmico, que é denominado o Túmulo Sul. (Ver reconstrução mostrada na Figura 2.1 que se segue)

4. Parede do Túmulo do Faraó Zoser(III Dinastia – 2700 a. C.)
5. Reconstrução do Túmulo Sul.

Fonte: PITTMAN; TREAT (1994)

Figura N° 2.1: Túmulo do faraó Zoser

Mais vestígios de cerâmica em revestimento foram encontrados no vale dos rios Tigre e Eufrates, na Mesopotâmia, onde Babilônios e Assírios entre 2800 e 600 A. C., conheciam o processo para obter a cerâmica esmaltada, bem como utilizaram tijolos pintados e esmaltados.

Sabe-se que na Assíria, a técnica do tijolo esmaltado ganhou novos avanços, pois são famosos os frisos de animais em palácios, murais coloridos feitos com tijolos esmaltados, idem em templos, como também em alguns dos muros das cidades de Nimrud e Korsabad (VALLADARES, 1982; LARA-PEINADO, 2000). Outros exemplos impressionantes situam-se na Babilônia, edificados no reinado de Nabucodonosor II, como são os do próprio palácio do rei e a Avenida Processional da Babilônia (604-562 a.C.). Esta última com mais de 600 m. de comprimento apresentava decoração em toda sua extensão, com leões em baixo-relêvo feitos a partir de cerâmica vidrada. Esta Avenida Processional assim decorada, inicia-se na imponente Porta de Ishtar, de quase 25 m. de altura, a qual apresenta também baixos-relêvos representando touros e dragões alados, vidrados de amarelo, de tons brancos e terracota. (LARA-PEINADO,2000)

Porta de Ishtar com 575 figuras e 25 m. de altura.

Figura N° 2.2: Porta de Ishtar

Os persas sucederam aos assírios por volta do 600 A.C., na arte da cerâmica para revestimentos e a desenvolveram ainda mais, sob o império de Dario – O Grande. Cidades como Rhages e Veramine, foram conhecidas como “afamados centros” de produção de belas decorações, as quais utilizavam os cerâmicos com propriedade, nos revestimentos internos e

externos de seus edifícios. São impressionantes “os refinados frisos que decoram os Palácios de Susa e de Persépolis”, que continham “o Friso dos Imortais ou Friso dos Arqueiros e o Friso dos Leões, do Palácio Real de Susa, datados entre os séculos V a IV a.C.”.(MOITA, 1997)

1. Detalhe do Friso dos leões na Avenida Processional

2. Detalhe do Friso dos arqueiros

Figura Nº 2.3: Detalhes de frisos no Palácio Real (Susa) e na Avenida Processional

Depois da queda dos Persas ao serem vencidos pelo conquistador Alexandre - O Grande (330 a.C.), houve um período sem maior desenvolvimento destes materiais.

No Ocidente, os vestígios achados nas culturas grega e etrusca permitem deduzir que a cerâmica foi utilizada na forma de tijolos, porém existem evidências de certo tipo de terracotas arquitetônicas usadas pelos gregos e mais tarde também pelos romanos, para proteger a primeira fileira das telhas na cobertura de seus templos em Ampurias, na península Ibérica (Séc. IV a.C.- III a.C.). Estas terracotas eram placas que tinham a forma de palmetas similar à cabeça de alguma divindade. Os vestígios achados mostram que os romanos utilizaram umas pedras planas de revestimento como também gárgulas, no encontro da viga do telhado com o entablamento. Todas as

terracotas arquitetônicas da época romana datam do Séc. I a.C. ao Séc. IV d.C. (RAMOS-SÁINZ, 2000). Uma outra forma em que eram usadas estas terracotas era na forma de **mosaico**¹, conhecimento herdado do povo etrusco, e cuja origem parece ter passado pelos egípcios, os persas, e ainda pelos assírios (MUCCI, 1962).

Entretanto, no mundo islâmico primitivo há vestígios do uso do tijolo vidrado na cidade de Wasit e também no castelo de Ujaidir (ambos no Iraque), em meados do Séc. VIII d.C. (ZOZAYA, 2000). Conhecidos hoje como árabes, este povo nômade entendeu as propriedades de resistência e durabilidade do material cerâmico, bem como as qualidades decorativas, impulsionando seu desenvolvimento. Para tanto empregara artesãos persas que o inseriram no emprego dos cerâmicos em todos os povos conquistados, bem como nos centros de produção de lugares, como: Índia, Egito, Tunísia e Norte da África.

Ao invadir e conquistar a Espanha, os então Mouros (711 d.C.), introduziram com eles na Península Ibérica, entre outras coisas o azulejo. A presença deles nesta parte de Europa atingiu seu apogeu sob a dinastia de Umayyad (736-1031 d.C.), e sua influência na produção dos azulejos torna-se, portanto, decisiva desde o século XI. Presume-se que o primeiro exemplo de uso de azulejos de origem árabe, está na mesquita de Qayrawan (Séc. IX d.C.).

Foi aqui na Espanha que ocorreu o encontro da tradição tardo-romana, visigótica, bem como o desenvolvimento tecnológico e a influência decorativa egípcia- mesopotâmica, juntamente com os aportes do mundo cristão de origem nórdica e mediterrânea. Apesar da diversidade de influências e origens o resultado obtido foi de uma ótima coerência estética. Um dos primeiros centros de produção surge em Málaga com a novidade do emprego dos reflexos dourados nos azulejos, mas logo depois devido a

¹ Entende-se por **mosaico** uma composição decorativa, em duas ou mais cores, feita com pequenos cubos, ou pedrinhas de forma irregular, que podem ser de pedra natural, terracota, cerâmica, massa vidrosa ou mármore, fixados sobre uma superfície estável (SHOWROOM, 1997).

pressão dos cristãos no século XV, este centro traslada-se para Manises, surgindo assim os dois centros de concentração de produção de azulejos na Espanha atual. Entre os séculos XII e XIII surgem as primeiras amostras das cerâmicas esmaltadas (“alicatados” ²). Segundo os estudiosos a invasão de Gen Gis Khan no Irã obriga a muitos artesãos persas à emigrar chegando à Andalúcia (ASCER, 1997). Surge neste período uma série de edifícios que exemplificam a ampla difusão que atingiram os azulejos na península. No entanto existem também muitos exemplos do uso de alicatados no oriente, como a mesquita de Damghan (Irã); a mesquita de Ulu em Siirt, o mausoléu de Qalah-i-bust, etc, em toda a zona da Ásia Central - Irã. (ZOZAYA, 2000)

Acrescenta ASCER, (1997), que no sul da Espanha, já era costume utilizar estes materiais em pavimentos e revestimentos de paredes. Nos séculos XIV e XV, com a influência árabe ainda na Espanha, as técnicas utilizadas atingiram um alto nível de sofisticação, sobretudo em Granada, aproveitando o ouro que chegava do Sudão, pois os trabalhos artesanais requeriam mão-de-obra muito especializada. A testemunha da influência árabe na Espanha, está pautada em uma das mais famosas obras da arquitetura, “o Palácio de Alhambra”, em Granada. Nele ficou gravada uma das maiores expressões da Arte árabe, com significativo uso dos azulejos. Existem outros casos de destaque como por exemplo o Cuarto Real de Santo Domingo (Granada, entre 1228 -1303), ou a torre da igreja de São Sebastião em Ronda (Málaga), ou o castelo de Coca em Toledo, ou o Alcazar em Sevilha.

²O alicatado é constituído por peças de forma retangular, queimadas no forno em vidrado monocromo, e que são recortadas em diferentes formas, devendo ser geométricas, mas também em alguns casos em forma de círculos, estrelas de várias pontas, etc. Estas peças cortadas podem ser colocadas isoladamente dentro de uma decoração pétrea ou combinando formas e cores.

1. Palácio de Alhambra em Granada

2. Alicatados em Manises

3. Alicatados de Granada

*Fonte: ASCER, 1997***Figura N^o 2.4: Alicatados espanhóis**

Já no século XV a importância comercial no Mediterrâneo, ganha pelo porto de Valência, faz com que cidades como Manises, como foi mencionado antes, se tornem grandes centros de produção de cerâmicos, chegando seus produtos tanto aos estados cristãos quanto aos mouros. Devido a este impulso comercial, azulejos de Manises chegaram à Veneza, Luguria, Egito, Síria, e inclusive à Turquia. Mas foi a Itália, talvez, o cliente mais importante.

O desenvolvimento do comércio entre a Espanha e a Itália facilitou a introdução dos azulejos neste último país, onde os artistas italianos acolheram o azulejo desenvolvendo ainda mais as técnicas de produção, a variedade de cores, formas e dimensões. Da mesma forma com o intenso comercio nesse período é introduzido na Itália a **maiólica**, um tipo de faiança esmaltada e pintada, levada por obreiros árabes e espanhóis, cuja origem pôde ter tido influência da porcelana chinesa, adotando o nome de

maiólica visto que o percurso comercial passava pela ilha espanhola de Maiorca.

Explica BERTI (2000) que no caso da Itália, o emprego de pavimentos e revestimentos com cerâmica esmaltada, foi limitado, no período compreendido entre finais do século X e meados do século XIV. É a partir daí que se intensifica o uso de revestimentos com cerâmica, já não somente como insertos para dar valor cromático, mas para a criação de conjuntos decorativos. Neste processo destaca-se Nápoles, onde a intensidade de uso teria contribuído na afirmação da moda de uso de cerâmica esmaltada na Itália. Em 1445-57, Alfonso o Magnânimo, mandou pavimentar seu palácio de Castel Nuovo, em Nápoles, com produtos de Manises. (ASCER, 1997) Posteriormente, é em Roma onde se estabelece o centro de difusão desta tendência.

Daquela época são os famosos escultores e ceramistas Luca della Robbia (1400-1482), e Andréa della Robbia (1435-1525) que fizeram vários trabalhos para a Igreja. (MOITA, 1997; BIALY, 1990)

MOITA (1997), cita alguns exemplos dos trabalhos desenvolvidos pelos Della Robbia, para embelezar e enriquecer as fachadas exteriores dos edifícios, tais como: o Hospital dos Inocentes de Florença (Andrea Della Robbia, 1465 – 1466), ou o tímpano do portal da Catedral do Prato (Andrea Della Robbia), como também o conjunto formado pelo *“friso e tondi, que percorre a parte superior do alpendre exterior do Hospital do Cepo, em Pisotia (1526-1529), em que a decoração cerâmica se aproxima de uma semi-escultura”*. Menciona também a autora, os medalhões que decoram um teto da capela da Igreja de São Miniato el Monte, e *“os baixos-relevos que decoram os tímpanos das quatro portas do cruzeiro da Catedral de Florença”*, ambos trabalhos de Luca Della Robbia, como também os retábulos da Igreja de Aversa, em Arezzo de autoria de Andrea Della Robbia.

Fontes: Nicholson (1996); Gallery-Euroweb (2000)

1.- Azulejo italiano da renascença

2.- Figura em alto relevo no Hospital dos Inocentes (Terracota vidrada) Andréa della Robbia

3.- Virgem com o menino e anjos no Palácio di Parte Guelfa, Florença (Terracota vidrada) Luca della Robbia

Figura Nº 2.5: Azulejos italianos renascentistas

Posteriormente os centros de grande movimento produtivo trasladaram-se para Sevilha e Toledo no século XVI. Alguns artistas italianos emigraram para a Espanha, introduzindo novidades da arte italiana na fabricação de azulejos. Este é o caso de Nicoluso Francisco, chamado pela sua origem o Pisano, quem montara sua oficina em Sevilha no final do século XV, produzindo azulejos lisos pintados à maneira italiana.

Os azulejos sevilhanos chegaram também à Inglaterra, assim como revestiram as residências vaticanas do Papa Leão X (1513-1521) e o Castelo de San'Angelo em Roma, além de decorar palácios napolitanos e genoveses conservados até hoje.

Paralelamente o desenvolvimento comercial levou os antigos persas, a estabelecer sua arte na cidade de Bizâncio, ou Constantinopla, importante cidade entre o mar Mediterrâneo e o mar Negro. Desta vez os azulejos ganharam uma nova face nesta cidade turca com aportes de arquitetos como Sinan, que fôra autor de vários templos, igrejas e monumentos da arte Islâmica.

Ao mesmo tempo no norte da Europa era desenvolvido um tipo de cerâmico chamado “*encáustico*”, que era fabricado com argilas de cores diferentes tentando obter diferentes relevos e cores. Este tipo de cerâmicos era menos sofisticado dos que eram fabricados na Itália e na Espanha, mas foram muito difundidos na Alemanha, França e na Inglaterra.

A fabricação dos cerâmicos do tipo encáustico era feita pelos frades católicos, até que no reinado de Henrique VIII, ao serem destruídos os mosteiros católicos, a alternativa foi a importação desde a França, Itália, Alemanha e Espanha.

Mas segundo BIALY (1990) os cerâmicos de revestimento esmaltados foram encontrados a partir da segunda metade do século XII em habitações inglesas.

Acrescenta PILEGGI (1958) que inicialmente nota-se fortemente o reflexo da arte levada ali pelos romanos, e que logo depois na Idade Média aumentaram as perspectivas para os trabalhos cerâmicos tendo vestígios disto na Abadia de Chertsey. Mas foi só no século XV que surgem novos estilos, que começam a mostrar um estilo próprio. Neste século menciona BIALY (1990), o novo estilo se caracterizou pela inclusão de motivos domésticos. Os pisos ingleses revestidos com cerâmicos na técnica do mosaico atingiram um alto padrão de qualidade quando comparados com outros do continente no mesmo período. Inicialmente fabricados pelos frades ingleses, como mencionamos antes, o fabrico foi tomado pelos artesãos, mas aos poucos o processo foi perdendo as características iniciais na procura da praticidade e economia do tempo, sobretudo quando comparados com os produzidos no século XIII.

Fonte: Historic Tile Company- HTC (1997)

1. Azulejo antigo inglês
2. Azulejo de Westminster

Figura N° 2.6: Azulejos ingleses do século XIV

Acrescenta ainda PILEGGI (1958) que em meados do século XVII, a cidade inglesa de Staffordshire alcançava fama como centro ceramista, e que na mesma época a manufatura da maiólica iniciou-se na cidade holandesa Lambeth. Pouco depois se iniciou o fabrico de azulejos, com um estilo similar ao holandês. Datam dessa época e inícios do século XVIII, nomes como John Doulton, John Dwight, conhecido por ter sido um dos primeiros ceramistas britânicos a fabricar o grés. Outro mestre inglês tão famoso quanto Luca della Robbia na Itália foi Josiah Wedgwood, considerado como pai da cerâmica inglesa.

Mencionaremos a seguir a continuação da evolução dos cerâmicos de revestimento e alguns avanços obtidos em outros países europeus:

Na **Alemanha** por exemplo, os mais antigos exemplos conhecidos empregados em pisos e paredes datam da segunda metade do século XII, com formas hexagonais com desenhos míticos.

A influência **gótica** se fez presente após a primeira metade do século XIV e ocasionalmente no século XVI. Os artesãos costumavam colocar datas nos cerâmicos (BIALY, 1990). PILEGGI (1958) cita na Alemanha o ceramista V. Hirschvogel (Séc. XV) como introdutor da técnica da maiólica, particularmente em Nuremberg. Mas também menciona a Meissen como

centro ceramista importante no século XVIII, onde Johann Friedrich Böttger descobriu a porcelana dura a partir do achado do caulim em Aüe.

Azulejos de origem alemã (Séc.XV)

Fonte: HTC (1997)

Figura Nº 2.7: Azulejo de origem alemã

Já na **França** existia, desde o século XII , a fabricação de tijolos esmaltados e ladrilhos nas fábricas de Troyes, Dijon, Paris e Beauvais. “*Em Paris, muitos fabricantes eram oleiros e ourives ao mesmo tempo*” diz PILEGGI (1958). Estes inicialmente imitavam os mosaicos de pedra romanos. Mas no final do século XII e no século XIII, observa-se certos cerâmicos parecidos com os cerâmicos ingleses. Já na segunda metade do século XV, os ladrilhos cerâmicos tornaram-se possuidores de um estilo nacional (BIALY, 1990).

Fonte: HTC (1997)

Figura Nº 2.8: Azulejos franceses (Séc. XIII)

A evolução dos revestimentos cerâmicos passa obrigatoriamente pela **Holanda**, onde as manufaturas cerâmicas começam a partir do século XVI. “*Roterdã e Harlem foram os principais centros da produção. Surgiu depois,*

em 1650, Delft, que durante um século se manteria na vanguarda de toda a produção cerâmica dessa região e, em certo ponto, de todo o mundo. Tanto suas peças de arte, como os painéis de azulejos eram famosos” PILEGGI (1958).

Fonte: HTC (1997)

Figura N^o 2.9: Azulejos holandeses

A **Hungria** é mencionada também pelo autor, em cidades como Morávia, onde apareceram as maiólicas com características parecidas às da Alemanha, França e Itália, *“onde o azul, o amarelo e o branco-esverdeado denunciam a influência de escolas mais desenvolvidas no processo da coloração e na aplicação dos motivos” PILEGGI (1958).*

O mesmo tipo de influência dos países mencionados é destacado pelo autor na **Suíça**, quando no século XVIII, ao surgirem os primeiros centros de produção, como Winterthur, nota-se uma preferência pelo fabrico de azulejos.

Os primeiros azulejos em **Portugal** aparecem no século XVI, recebendo uma forte influência da azulejaria espanhola, que já tinha alguns centros de produção.

E foi aqui onde os azulejos atingiram uma aceitação como em poucos lugares do mundo todo, marcando sua presença como elemento de revestimento de paredes internas e externas tanto em igrejas, como em edifícios públicos, palácios, residências particulares, monumentos, parques,

etc (PILEGGI, 1965; VALLADARES, 1982).

Embora, sendo um país de pequenas dimensões, Portugal, soube aproveitar a grande variedade de argilas, próprias à indústria cerâmica. *“As melhores argilas eram encontradas em Estremoz, Lisboa e Aveiro”* (PILEGGI, 1958).

No entanto, apesar da forte influência espanhola, sugere VALLADARES (1982), a presença de certa influência holandesa, devido a importação de grandes composições figuradas para igrejas e palácios portugueses, ocorrida por volta de 1680, de Delft, Rotterdam e Amsterdã, que segundo ele influíram nos pintores ceramistas de Lisboa, Coimbra e do Porto. Daquela época (1690 – 1720) é conhecido o trabalho de Antônio de Oliveira Bernardes, quem fora *“considerado como o verdadeiro criador de azulejo artístico português, tanto pelas datas em que trabalhou, como pela excelente qualidade de sua técnica e composições”*.

Fonte: HTC (1997)

Figura Nº 2.10: Painel de azulejos portugueses

Já em 1770, é fundada a fábrica de Juncal, em Alcobaça, que *“produzia determinados tipos de azulejos pintados em azul, com motivos religiosos, que obtiveram grande sucesso”* (PILEGGI, 1958).

Acrescenta ainda VALLADARES (1982), que o Séc. XVIII assinalou o período de maior produção de azulejos em Portugal. Mas *“a partir da segunda metade do século XIX, da mesma forma que nas outras artes menores, as imposições da industrialização vieram a afetar a qualidade dos azulejos portugueses”*.

O grande avanço da indústria no fim do século XIX e início do século XX, fazem desenvolver rapidamente a produção dos cerâmicos, resultando na produção de grandes avanços tecnológicos até os dias atuais.

2.3.- Avanços atingidos nos centros de utilização de materiais cerâmicos para revestimento: Aspectos de fabricação e decoração

A utilização do material cerâmico nos diferentes países do mundo teve diferentes aplicações práticas nos diversos povos primitivos. As placas de cerâmica para revestimento passaram por diversas etapas de aprimoramento tanto nos processos de fabricação e decoração quanto nas tendências estéticas dos motivos utilizados nos desenhos.

2.3.1.- No Oriente médio: Egito, Assíria e Babilônia, Judéia, Creta, Grécia, Etrúria, Roma.

Dentre os materiais utilizados em construção mais antigos, sejam estes tijolos de barro, ou ladrilhos cerâmicos, sua procedência é o Vale do Nilo. Estima-se que no ano 3.500 a.C. já eram empregados ladrilhos esmaltados.

Os primeiros cerâmicos corados foram introduzidos 4000 anos a.C., pelos egípcios com esmaltados de cobre azulados. As representações gravadas nos ladrilhos normalmente eram de caráter religioso, representando aos deuses egípcios tais como Amon-Ra (sol), Osíris (Nilo), Athor, Anúbis, Pacht, e seus animais sagrados.

Muralhas de grandes proporções, revestidas de ladrilhos cerâmicos foram construídas na Assíria e na Babilônia. Aqui as cores usadas eram diversas, e dentre elas também a cor azul-turquesa dos egípcios. Nos relatos de Heródoto são mencionadas cores que variavam entre o azul, verde, branco e vermelho. Os Assírios fabricaram já nos séculos X e VI a.C. ladrilhos em relevo revestidos de esmalte.

Os Hebreus conheceram também os materiais cerâmicos mais não foram além das descobertas egípcias ou caldeu-assírias.

Os Cretenses, conhecedores dos materiais cerâmicos atingiram maior grau de desenvolvimento com estes materiais nos anos 1700 a 1500 a.C. As cores utilizadas por eles eram cores vivas.

Tanto o povo grego como o povo etrusco, concentraram-se na fábrica de utensílios cerâmicos tipo vasos, e bustos. Por outro lado os romanos utilizaram a cerâmica na fabricação de tijolos, e telhas (PILEGGI, 1958).

2.3.2.- China, Coreia, Índia, Pérsia, Turquia.

Na China, o desenvolvimento da arte cerâmica esteve concentrado nos utensílios e objetos decorativos de porcelana, e a maior parte dos aportes dos chineses influenciou os povos coreano e japonês.

Já os Persas se caracterizaram por empregar ladrilhos de formatos irregulares segundo a técnica do **mosaico**, com peças de cor diferente cada uma sobre um desenho previamente elaborado. Os motivos decorativos se basearam na antiga tapeçaria, com elementos como folhas, palmetas, cravos e outras flores (VALLADARES, 1982).

Para BIALY, a Pérsia é o berço das técnicas empregadas depois na Europa. No século XIV, os mosaicos viraram moda na Pérsia. Utilizavam sombras

suaves da cor azul, turquesa, amarelo, verde escuro, branca, roxo e um vermelho mate. Os biscoitos das placas cerâmicas persas possuíam um tipo especial de argila e eram cozidos em baixas temperaturas, fato que fazia com que as cores melhorassem seus tons (BIALY, 1990).

Já na Turquia apareceu uma técnica por volta dos anos 1550, onde a cor vermelha era aplicada em uma camada fina de modo a fazer um relevo, para depois ser esmaltada. Quando utilizada a cor vermelha, fruto do óxido de ferro, atingia-se um tom marrom.

2.3.3.- No Ocidente: Alemanha, Espanha, França, Holanda, Inglaterra, Itália, Portugal, Suécia, Suíça.

Nos países da Europa as características de produção dos cerâmicos de revestimento foram bastante similares entre a maior parte dos países europeus, talvez pela proximidade entre eles e as influências exercidas pelos principais centros de inovação ou especialização na produção de cerâmicos para revestimentos.

É na Espanha onde encontramos os maiores aportes na técnica de produção dos azulejos. As características dos azulejos espanhóis, herdadas dos muçulmanos são diferentes tanto nos motivos quanto nas cores mais utilizadas.

Dentre as primeiras novidades aportadas temos já no século XI diversos procedimentos voltados a dar ao produto uma camada vítrea de impermeabilização e sustento da decoração. Esta camada à base de chumbo com tons leves de verde sobre a base branca e sob um verniz transparente, junto à decoração com reflexos metálicos, de origens perdidos na Mesopotâmia, Pérsia ou Egito (ASCER, 1997).

Desde o século anteriormente citado os “**alicatados**” passaram por um processo de evolução que foi fazendo-os mais complexos cada vez em seus traçados, com formas geométricas depuradas, como os que decoram algumas das paredes do Alhambra em Granada ou a chamada Casa de Pilatos, em Sevilha.

O desenho “*em vez de fluente e desenvolto, como nos modelos persas, tornou-se acentuadamente geométrico, da **laçaria** e arabescos. Em vez das folhas, palmetas e flores, fitas entrelaçadas formando estrelas de 8 a 10 pontas, octógonos, pentágonos irregulares e arranjos semelhantes. Cores principais, o azul, o verde, o castanho e o branco, mais tarde se empregando também o preto e o amarelo*” (VALLADARES, 1982).

Essas cores vivas e alegres dão à cerâmica espanhola uma característica especial de cor e luz. “*Dir-se-ia mesmo que os espanhóis são corolófilos. Uma fabulosa riqueza de motivos, providos de clareza e beleza, tão a gosto dos artistas ibéricos, desponta aqui e acolá, com exuberância marcante*”. (PILEGGI, 1958). Uma outra característica resultante dessa técnica de decoração do motivo principal, sobre o elemento quadrado abiscoitado foi a aparição dos primeiros procedimentos de fabrico em série (ASCER, 1997).

Os centros de produção de cerâmicos para revestimento que floresceram paralelamente à Espanha, na Europa deixaram alguns aportes particulares também, destacados no estudo do desenvolvimento da Cerâmica Mundial do PILEGGI (1958).

Por aquele tempo, século XVII, apareceram também no comércio de cerâmicos os produzidos em Delft, na Holanda. Famosos cerâmicos conhecidos por terem uma superfície de fundo na cor branca, com desenhos e figuras feitas em cores azul ou marrom, chegaram num momento a

fornecer quase 90% dos cerâmicos no mundo, com 28 usinas em operação (BIALY, 1990).

As características dos azulejos fabricados na Alemanha eram particulares, também. Nos inícios (Séc. XII), os motivos eram mitológicos (centauros e aves com duas cabeças) feitos em azulejos de forma hexagonal ou em forma de diamantes compridos. Já no período gótico foram difundidos pequenos azulejos com motivos lineares com acabamento feito a mão. Frequentemente os azulejos levavam as datas de fabricação, não eram esmaltados feitos de argila vermelha e cinza. Aos poucos esta técnica tornou-se monótona e no Séc. XVI, já estava fora da moda (BIALY, 1990).

Depois da chegada das técnicas de fabricação dos azulejos na Inglaterra, o apogeu do desenvolvimento, foi chamado "*estilo próprio dos ingleses*". Caracterizava-se por ser um estilo sóbrio e de tonalidades suaves e delicadas, um estilo grave, em contraposição ao estilo oriental, italiano e inclusive o francês (PILEGGI, 1958).

Os primeiros estágios do design inglês aparecem no século XII e se caracterizavam pelo uso de motivos domésticos. A forma de execução dos detalhes decorativos os começou a diferenciar. Os artesãos ingleses mostravam certa influência oriental nos desenhos, melhorando o delineamento das figuras representadas. Para isto, o desenho era feito numa lajota de pedra, e depois, o fundo era recortado formando um contra relêvo superficial, e dentro da área no fundo era colocada um composto resinoso mais escuro que a pedra, para ressaltar a figura. Os detalhes eram gravados e preenchidos da mesma forma, com resinas mais escuras. Já no século XIII, as técnicas estavam mais desenvolvidas, utilizando a impressão das figuras padrões na argila utilizando blocos de madeira. Logo a impressão era preenchida com argila, coberta com um esmalte transparente e logo queimada. O desejo de economizar tempo nos procedimentos fez com que neste último método se colocasse a argila diretamente no bloco de madeira

antes de fazer a impressão. Assim as camadas iam ficando mais finas (BIALY, 1990).

2.4.- Técnicas de decoração dos azulejos

No que diz respeito à decoração dos azulejos, pode-se dizer que até a Idade Média não se difundiam técnicas mais sofisticadas do que o mosaico cerâmico, pois para fazer os desenhos no próprio azulejo era preciso evitar a mistura das cores na superfície dele antes de levá-lo ao forno para vitrificação.

O processo chamado “**corda seca**”, deve ter surgido no período gótico e é o mais antigo conhecido diz VALLADARES (1982), e cita SIMÕES, este explica que o processo consistia em “vincar os desenhos no barro ainda fresco, isolando as superfícies à esmaltar com uma mescla de óleo de linhaça e manganês”

Foi só no século XVI, continua ele, que surge uma outra técnica de decoração, chamada de “aresta” ou “concha” em português ou “cuenca” em espanhol, que obtinha a separação dos esmaltes por meio de arestas ou relevos, impressos no barro fresco com formas especiais, com os mesmos efeitos cromáticos que a técnica da “corda seca”. Estas técnicas concentraram-se em Málaga, Valência, Granada e Sevilha.

E foi no século XVI, também que surge a técnica do azulejo “pisano” que consistia na aplicação de pintura sobre o azulejo liso seguindo a técnica da maiólica.

Outra técnica surgida no século XIV, na Alemanha e presente também na Suíça e o norte da Áustria, foi o azulejo “*em relevo com esmalte verde, amarelo ou castanho*” (VALLADARES, 1982).

A técnica chamada de “motivo isolado”, própria de Delft, era feita pintando à mão livre “uma figura, um pedaço de paisagem, ou cena de costumes, geralmente na cor azul acinzentado ou em cor de vinho sobre fundo branco azulado” (VALLADARES, 1982).

Fonte: NICHOLSON (1996)

Figura Nº 2.11: Azulejo de Delft com motivo isolado

2.4.1.- Principais classificações desde o ponto de vista decorativo:

Tanto VALLADARES (1982), quanto MORAIS (1988) nos mencionam os diferentes tipos de apresentação dos azulejos nos revestimentos. VALLADARES (1982), classifica os azulejos em:

- 1) Azulejo de tapete**, fazendo uma referência aos tapetes orientais, de origem muçulmana, “onde a decoração encontra seus limites nos caprichos da laçaria, nas folhas e nas flores estilizadas e simetricamente ordenadas”. Mas parecem não ter sido só os tapetes os inspiradores deste tipo de decoração mas também os tecidos de brocado, com efeito caleidoscópio, enriquecendo os ambientes assim decorados. Menciona também que para a fabricação do azulejo de tapete se utilizaram as técnicas de corda-seca e da cuenca, explicadas anteriormente, mas foi com a introdução da maiólica que suas possibilidades de criação aumentaram.

Fonte: OCEANOS (1998)

Figura N° 2.12: Azulejos de tapete

- 2) **Painéis figurados**, as “*composições que se arrumam com dezenas, e às vezes centenas de ladrilhos*”, formando desenhos, e quadros cujas fontes eram a História Sagrada, a Mitologia, a História Pátria, os costumes regionais, etc.

Fonte: OCEANOS (1998)

Figura N° 2.13: Painéis figurados portugueses

- 3) **Motivo isolado** “também chamado de desenho solto ou avulso surgiu na Holanda. Com freqüência são providos de cercadura que permite a formação de um painel, cada pedra contendo seu assunto em separado; nunca porém a formação do desenho fica à depender totalmente de justaposição dos ladrilhos, como no de tapete e no figurado”.

Fonte: HTC (1997)

Figura N.º 2.14: Azulejo de Motivo isolado holandês

2.5. Os azulejos em Portugal

Portugal apresenta também algumas peculiaridades no fabrico de azulejos. Estes continham elaborados desenhos geométricos, presentes quase em cada vila (BIALY, 1990). No entanto VALLADARES (1982), resume as principais características da azulejaria portuguesa assim:

- a) Emprego em massa dos “painéis figurados”, com enquadramentos barrocos (pilastras com amorini faceiros, groteschi imaginosos, candelieri complicados, golfinhos, querubins, etc.), bem como os azulejos tipo “tapete”, e rodapés de cercadura singela.
- b) Empregaram-se também azulejos “avulsos”.
- c) Emprego dos painéis figurados policrômicos, predominando cinco cores (azul, verde, roxo escuro, amarelo e branco), sobretudo depois de 1755.
- d) Utilização de enquadramentos de concheados à francesa, bem como estampas e gravuras francesas.
- e) Utilização de azulejos com grinaldas de várias cores, medalhões, festões de verduras e flores.

- f) Uma outra característica dos azulejos portugueses, do século XIX, era sua espontaneidade e rusticidade dada pela irregularidade na superfície, às vezes ondulante, e a desigualdade do desenho. Isto diferenciava-os dos demais azulejos europeus.
- g) No que diz respeito às dimensões, o azulejo português desta época, é quase duas vezes mais espesso que os outros, e seus lados medem geralmente 14 cm. Enquanto que os de outros lugares eram sempre menores.

2.6. Os revestimentos cerâmicos no Brasil.

2.6.1. No Brasil

Como vimos até agora, o emprego de materiais cerâmicos na forma de azulejos, maiólicas, terracotas, ladrilhos, etc. no revestimento de paredes, estava amplamente difundido nos países europeus por volta do século XVI, e a descoberta e conquista do novo continente, junto a conseqüente chegada dos colonizadores ao novo mundo trouxe consigo dentre muitas coisas esta arte milenar à América. Seja através de espanhóis, de holandeses e fundamentalmente dos portugueses, para o caso do Brasil, os azulejos ou “*tiles*” chegaram nesta terra trazendo as peculiaridades de seus lugares de origem.

Sabemos pelos inúmeros vestígios encontrados em diferentes lugares do continente americano que o material cerâmico não era desconhecido para os habitantes destas terras, entretanto, seu emprego como material de revestimento não era conhecido.

No que se refere ao Brasil, podem ser delineados de maneira geral, três períodos: O período **pré-colonial** (anterior à chegada dos portugueses) ou

pré-cabralino, no dizer de PILEGGI (1958); o período **colonial e imperial** (Séc. XVI – XVIII); e o período **pós-imperial**. Abordaremos a seguir, algumas questões relativas aos dois primeiros períodos, destacando na continuação o caso de São Paulo. O terceiro período será abordado no item 2.6.2.2 deste capítulo.

2.6.1.1.- Período Pré-cabraliano até Séc. XVI.

A existência de peças de cerâmica, no território brasileiro, data desde o período Pré-cabraliano, pelo que é possível deduzir que as vantagens deste material foram descobertas anteriormente à chegada dos portugueses, porém é difícil determinar com precisão as regiões onde foram fabricadas. O pouco que se sabe, é conhecido a partir das próprias peças descobertas ou pelos relatos dos religiosos evangelizadores.

São mencionadas entre as tribos migratórias que teriam sido as primeiras em utilizar este material, aquelas que se fixaram no Grande Chaco, os aruaques, os omaguas, citada pelo frade Carbajal (1541); os curuziraros citados pelo religioso Cristóbal de Acuña (numa viagem entre 1636 e 1637), e outras tribos indígenas que habitavam a região entre os rios Madeira e Tapajós. Mencionam-se também os oleiros de Marajó, segundo PILEGGI (1958), provavelmente beneficiários da cultura aruaque.

No entanto, o conhecimento e domínio do material cerâmico não chegaram a ser utilizados na construção como elementos de revestimento de pisos ou paredes.

2.6.1.2. Período Colonial e Imperial - Séc. XVII, Séc. XVIII

Com a chegada dos portugueses ao Brasil, iniciou-se um processo de colonização que abrangeu todas áreas do conhecimento e da cultura, e no campo das artes só começou quando o estabelecimento da Igreja e a construção de igrejas e conventos foram iniciados (SIMÕES, 1965).

“Em 1522 chega à cidade do Salvador o primeiro Bispo do Brasil, D. Pedro Fernandes Sardinha, e ficam estabelecidas as hierarquias eclesiásticas e definidas as atribuições daqueles que vão ser os mentores e disciplinadores do novo país. Franciscanos, Beneditinos e Jesuítas fundam as suas casas que são outras tantas agências de catequese artística, servindo de moldura e de exemplo à sua missão evangelizadora e educadora.”

A arquitetura feita no Brasil inicialmente foi reprodução da arquitetura portuguesa de aquele período. Os materiais utilizados eram os disponíveis no lugar: pedra e madeira abundantes nesta terra. Mas quando a exigência estética era maior, foi necessário importar aqueles materiais que não se produziam no Brasil. Este é o caso dos materiais cerâmicos. É por isto que as primeiras manifestações da utilização de materiais cerâmicos na arquitetura são nos edifícios religiosos, e a origem destes azulejos é de Portugal.

“Se, nos casos mais gerais do século XVII a encomenda de azulejos podia ser feita por “milheiros” já que a padronagem de repetição – generalizada em Portugal - era adaptável a qualquer edifício, independentemente de limites de enquadramentos, no final deste século e durante todo o seguinte, com a moda dos revestimentos figurados, substituindo pela imitação da tapeçaria, o que antes era o “tapete”, havia que consignar na encomenda a disposição exata dos locais a que se destinavam os azulejos. É verdadeiramente assombrosa a forma como, na maioria dos casos, os grandes e pequenos painéis com figuração e emolduramentos próprios se ajustam aos recortes das cantarias aos volumes arquitetônicos. Tal ajuste pressupõe da parte do cliente minucioso cuidado na colheita dos debuxos e, da parte do executante, o saber passá-los ao barro, contando com os fenômenos da retração produzidos pelo fogo. Nenhum obstáculo se pôs a esse movimento artístico, realizado normal e logicamente como se não houvesse nem fronteiras nem um oceano imenso a separar a oficina do azulejeiro de Lisboa

ou do Porto, do palácio ou do claustro dos confins do recôncavo baiano, ou das margens do S. Francisco” (SIMÕES, 1965).

Os primeiros azulejos encontrados no Brasil neste período, acrescenta o autor, encontram-se na Bahia, no Recife e no Rio de Janeiro, mas sobretudo na Bahia, por ser esta cidade a primeira capital da colônia. Segundo os estudiosos as primeiras importações de azulejos ocorreram no início do século XVII (VALLADARES, 1982).

Tanto no estudo feito por VALLADARES (1982), como naquele feito por SIMÕES (1965) anteriormente e com muito mais detalhe, são citados alguns edifícios representativos que foram na época revestidos de azulejos, sendo que a maior parte deles são religiosos.

SIMÕES (1965) cita entre os edifícios achados por ele do século XVII, à igreja de Nossa Senhora do Amparo, de Olinda (1630) e a igreja de Santo Amaro – O Velho, junto ao engenho Frágoso, como os dois edifícios que teriam os azulejos mais antigos do Brasil.

Cita também a Sé do Salvador (antiga igreja do Colégio da Companhia de Jesus) e a casa capitular de nossa Senhora das Neves, de Olinda. No Rio de Janeiro, menciona o Convento de S. Bento, que parece ser o único lugar onde encontrou azulejos deste século. Menciona também, novamente na Bahia, a capela de Nossa Senhora da Pena do Engenho Velho do Paraguassu (1660). Também ali a capela de Nossa Senhora da Encarnação, de Passé. Em Salvador, cita o antigo Convento de Santa Teresa, hoje Museu de Arte Sacra, a igreja de Conceição da Praia, a capela de Nossa Senhora de Mont Serrat, em Itapagipe, a igreja de Nossa Senhora da Penha, o antigo Seminário de S. Damaso, no Convento de São Francisco. São mencionados alguns edifícios civis, que empregaram azulejos em Salvador: a casa dos “Sete Candeeiros” e das “Sete Mortes” (1660).

Menciona SIMÕES (1965), ainda, em Pernambuco, o Convento de Santo Antônio e na Paraíba, o Engenho de Nossa Senhora de Guadalupe. Em Recife a capela de Nossa Senhora do Pilar, e no Rio de Janeiro, o Convento de Nossa Senhora dos Anjos, em Cabo Frio.

Frontão de altar da capela de Nossa Senhora da Piedade, Recife, Pernambuco. Cerca de 1660. Espólio Santos Simões.

Fonte: OCEANOS (1998)

Figura Nº 2.15: Azulejos no altar da capela de Nossa Senhora da Piedade, Recife - Pernambuco

A utilização de azulejos no revestimento de fachadas foi no início influenciada por uma questão estética, e rapidamente foram reconhecidas as propriedades do material de resistência às características do clima tropical brasileiro, pelo qual cobrou uma nova importância e foi revalorizado como material de proteção. E é por isto, segundo SIMÕES (1965), que surge o emprego de azulejos em fachadas exteriores, pois esta prática era pouco comum em Portugal, onde seu emprego era principalmente em interiores. Uma outra questão anotada por SIMÕES (1965), é que os azulejos trazidos de Portugal, durante os séculos XVII e XVIII eram aqueles utilizados lá na Europa. Não houve fabricação exclusiva para o Brasil. É por isto que é possível notar nos edifícios revestidos com azulejos, nestes séculos, as mudanças de estilo europeias de decoração dos azulejos, claramente influenciadas pelas tendências italianas, espanholas (de Sevilha), e árabes inclusive.

No século XVIII, o emprego dos azulejos foi mais difundido e atingiu maiores padrões não só de quantidade mais também de qualidade, isto devido também às circunstâncias da economia entre Brasil e Portugal. Os maiores centros de exportação de azulejos de Portugal foram Lisboa, Porto, e

Coimbra. Mas paralelamente a este auge comercial, apareceram em Portugal alguns artistas afeiçãoados à produção de azulejos, como Gabriel del Barco, ou os pintores Antônio Pereira, e principalmente, Antônio de Oliveira Bernardes. A influência destes mestres deixou-se sentir na azulejaria, mas não só em Portugal, como também aqui no Brasil, onde ainda é possível encontrar azulejos carimbados por eles. A partir desta influência artística, a produção difundida de azulejos por inúmeros artistas, através de oficinas anônimas, aumentou de forma considerável (SIMÕES, 1965).

Exemplos destes azulejos no Brasil, provenientes dos períodos antes mencionados, são dados pelo citado autor. Citam-se os azulejos na igreja da Santa Casa da Misericórdia ou na Capela do noviciado do Carmo, as duas em Salvador. Também alguns poucos azulejos no Convento do Desterro, e no convento de Santa Teresa, também na Bahia. São citados também dentre vários lugares, os azulejos vistos no Solar Berquó, ou na igreja de Santo Amaro de Ipitanga, como também aqueles dos Conventos do Paraguaçu, de Cairu ou de Belém do Pará (SIMÕES, 1965).

1

2

3

1. *Porteiro recortado sobre paisagem marítima. (1730-1750). Escada de acesso à Biblioteca dos Jesuítas, atual Catedral Basílica de Salvador, Bahia*
2. *Alabardeiro pintado sobre paisagem. Igreja Santa Casa de Misericórdia do Salvador, Bahia*
3. *Alabardeiro em traje militar fantasiado. Piso superior do Claustro do Convento de São Francisco, Salvador, Bahia.*

Fonte: OCEANOS (1998)

Figura Nº 2.16: Painéis de azulejos na Catedral Basílica de Salvador, na Igreja Santa Casa de Misericórdia e no convento São Francisco, Bahia.

Exemplos de trabalhos do período dos mestres citados são encontrados em Recife (igreja da Misericórdia da Vidigueira), em Salvador (Capela Dourada, Palácio Saldanha, e refeitório do Convento Franciscano), e em Olinda (sacristia do Convento Franciscano).

1. Vista Geral do Claustro do Convento de São Francisco, Salvador, Bahia.
 2. “É útil à virtude fugir dos vícios” painel de azulejos do lado nascente do Claustro do Convento de São Francisco, Salvador, Bahia.
 3. “A filosofia é a mestre da vida” painel de azulejos do lado nascente do Claustro do Convento de São Francisco, Salvador, Bahia.
 4. “O dinheiro tudo compra” painel de azulejos do lado norte do Claustro do Convento de São Francisco, Salvador, Bahia.
- Fonte: OCEANOS (1998)

Figura Nº 2.17: Vista do Claustro e Painéis no Convento de São Francisco, Salvador, Bahia

Um outro período dos azulejos do Séc. XVIII é denominado por SIMÕES (1965), de *Pombalino*, fazendo referência ao momento político-econômico do Marques de Pombal, e sua influência na arte de azulejar, que surge na segunda metade do século XVIII. Deste período mencionam-se os azulejos das capelas “de Jaqueira (Recife), da Senhora da Oliveira de Campinhos (Bahia), da Senhora da Saúde e Glória do Salvador ou de Santana de Colubandé (Rio)”.

Ainda no século XVIII, já nos últimos anos, se deixa sentir a influência das tendências neoclássicas européias no Brasil, em alguns edifícios, como na Capela de Nossa Senhora da Corrente (Alagoas), ou em S. Luís de Maranhão, ou na arquitetura civil de Salvador.

Para SIMÕES (1965), o período mais importante do estudo da azulejaria portuguesa no Brasil começou, como mencionamos, desde a colocação dos primeiros azulejos (princípio do Séc. XVII) até a separação política (1822). No entanto a importação de azulejos de Portugal continuou, agora feita pelo Império Brasileiro, se intensificando desde meados do século XIX até à Primeira Guerra Mundial. Já desde finais do século XIX surgem os primeiros centros de produção de azulejos no país e seu uso nos diferentes Estados foi também se ampliando.

O desenvolvimento do uso de azulejos portugueses entre o século XIX e XX, teve alguns casos singulares como a grande difusão do seu uso em fachadas residenciais em cidades como São Luis de Maranhão, assunto amplamente abordado por Dora Alcântara, destacando vários dos aspectos que podem ter influenciado nesse fato.

2.6.2.- O caso de São Paulo

2.6.2.1. Período Séc. VII – Séc. XVIII - São Paulo

Fundada em 1554, inicialmente não possuía a importância hierárquica das primeiras cidades fundadas pelos portugueses, e seu desenvolvimento foi lento. Menciona LEMOS (1992) que *“Em geral, podemos dizer que nada temos de original, de genuíno, dos dois primeiros séculos”*, se referindo às construções no Planalto paulista nos dois primeiros séculos da Colônia (Séc. XVII e XVIII).

O desenvolvimento da arquitetura paulista nos tempos do Império, segundo Carlos Lemos, pode ser dividida em arquitetura feita no Litoral Norte de São Paulo, e no Planalto Paulista. Os materiais utilizados nas construções no Litoral eram fundamentalmente cal e pedra, no entanto, no Planalto pela

escassez de pedra e pelo difícil acesso ao Litoral Santista, se empregou basicamente a taipa de pilão e a taipa a mão (LEMOS, 1992).

Menciona ainda o referido autor respeito à arquitetura residencial paulista, que *“os estudos a respeito das antigas residências de São Paulo, são feitos com base em análises dos poucos “restos” ainda conservados”*, e por outro lado que as informações necessárias para uma boa compreensão dos processos evolutivos, permanece inédita em documentos guardados em arquivos mais ou menos organizados.

Em relação às igrejas, menciona LEMOS (1992) que *“desde os primeiros tempos, São Paulo nunca possuiu igrejas ricas. Teve, isso sim, pequenos templos de enorme interesse artístico, onde as deficiências materiais foram plenamente compensadas pela improvisação, da qual resultaram preciosos exemplares de arte popular”*

Por outro lado, na parte do Litoral, apesar de ser mais dinâmica do que o Planalto paulista devido à utilização dos portos para o transporte do ouro das Minas Gerais, não se constata a existência de azulejos.

Porém SIMÕES (1965) cita o caso da igreja do antigo Convento de São Francisco de Itanhaém com uma parede revestida com azulejos, que segundo ele datariam dos primeiros anos do século XVIII.

Só se consegue ver mais freqüentemente vestígios de azulejos, na época posterior ao Império, já com o surgimento do auge do Café.

Menciona LEMOS (1978.) *“Como era normal naqueles anos de transição, pois o dinheiro do café já estava impulsionando alterações nos hábitos e nas tecnologias, a construção concomitantemente apresenta paredes de pedras e cal, tijolos e taipa de mão. Gradis de ferro e ornatos em relevo ao lado de peças decorativas de porcelana”*

2.6.2.2. Período pós Imperial - Séc. XIX - São Paulo

Em São Paulo, nos primeiros anos do século XIX, (1810) o emprego de azulejos era quase inexistente, pois persistiam os hábitos construtivos quase desde o início da ocupação portuguesa: taipa de pilão e pau-a-pique. E os principais materiais de revestimento desta taipa eram uma mistura de argila e saibro segundo CAMPOS (1997). Isto acontecia pois os materiais disponíveis nesta região eram escassos, e era necessário, algumas vezes trazer barro de outros lugares. Este fato fazia com que materiais como os azulejos que eram importados tivessem preços muito elevados.

No entanto, a fabricação de outros materiais cerâmicos como os tijolos, já era uma prática existente, embora a qualidade obtida para esses tijolos, ficava a desejar. Posteriormente, na segunda metade do século XIX, iniciou-se a consolidação do emprego do tijolo cerâmico nas construções paulistanas, constituindo isto, o *“mais importante fenômeno construtivo ocorrido na arquitetura paulistana durante a era imperial”* (CAMPOS, 1997, p. 300).

A partir de 1860, com a chegada do Neoclassicismo, inserem-se novos elementos arquitetônicos de expressão para as fachadas paulistanas, tais como platibandas, calhas, e outras técnicas de decoração bem como novos elementos para decoração. Os azulejos eram parte destes elementos de revestimento que foram introduzidos pelo Neoclassicismo, mas seu alto preço, pois eram importados de Portugal de fábricas como Gaia, ou Santo Antonio do Porto, não permitiu a difusão do seu uso. Eram contados os edifícios paulistanos que tivessem azulejos nas fachadas (CAMPOS, 1997, p. 314).

A partir dos anos de 1870, a influência da Revolução Industrial, está presente em São Paulo, e aparecem as primeiras fábricas de elementos decorativos cerâmicos. A fabricação de tijolos que até então seguia

procedimentos antigos, tem um grande avanço tecnológico e começa a crescer, como veremos adiante ao abordar o crescimento industrial.

2.7. Os revestimentos cerâmicos na arquitetura paulista – Séc. XX

No início do século XX o azulejo continuava sendo pouco empregado para revestir fachadas em São Paulo, pois se tornava um material custoso ao ter que ser importado. Por outro lado, a aparição de novos materiais tais como o concreto, relegou-os mais ainda como opção de revestimento de fachadas frente às possibilidades que apresentavam os novos materiais. Entretanto seu valor utilitário, como material de fácil manutenção fez com que sua utilização em paredes internas, em banheiros, cozinhas, ambientes de serviços se mantivesse como até então.

Segundo MORAIS (1988), houve dois momentos que influenciaram para revalorizar os azulejos como elemento presente nas fachadas, a saber:

O primeiro momento foi o surgimento do movimento **neocolonial** que tentava retomar as expressões da tradição na arquitetura brasileira, onde o azulejo tinha um lugar indiscutível. Arquitetos como o português Ricardo Severo e o francês Victor Dubugras impulsionaram este movimento desde São Paulo, o primeiro já desde 1912 por meio de conferências nas quais “*propugnava a realização de um estilo colonial brasileiro*”; e o segundo, Dubugras desde 1914, através de diversos projetos destacando-se escolas e edifícios para o fórum no Estado de São Paulo, e também um conjunto de pousos no Caminho do Mar realizados, estes últimos, em Santos (TOLEDO, 1997).

Ricardo Severo projetou residências dentro das quais destaca-se particularmente, sua própria residência na Rua Taguá, em São Paulo, e também “*a residência Numa de Oliveira na Avenida Paulista. Em ambos*

casos, o azulejo teve papel relevante na composição geral” (TOLEDO, 1997).

Dos projetos de Dubugras, menciona ainda o citado autor, também a reurbanização do Largo da Memória, na capital paulistana. Nos pousos projetados por Dubugras, “painéis de azulejo ostentam cenas da história do Caminho do Mar e da Calçada do Lorena e no interior do Pouso de Paranapiacaba e do Rancho da Maioridade, podemos surpreender motivos diversos” TOLEDO (1997). José Wasth Rodrigues foi o artista que trabalhou na decoração dos painéis de azulejos das obras anteriormente mencionadas de Victor Dubugras.

1. *Rancho da Maioridade - Caminho do Mar, SP (1922),*
2. *Detalhe dos azulejos elaborados por Wasth Rodrigues*
3. *Pouso de Paranapiacaba, Caminho do Mar, SP (1922), arquitetura de V. Dubugras*
4. *Detalhe dos painéis de autoria de W. Rodrigues*

Figura Nº 2.18: Revestimentos cerâmicos em fachadas de edifícios projetados no Caminho do Mar, São Paulo.

Um outro exemplo citado por MORAIS (1988) em São Paulo, é uma série de painéis descrevendo a legenda de Santa Teresa de Ávila da Ordem das Carmelitas, de autoria de Paulo Rossi Osir, (1931), no antigo claustro, hoje a Pontifícia Universidade Católica.

Painéis na Pontifícia Universidade Católica - São Paulo, 1931

Figura Nº 2.19: Painéis com revestimento cerâmico na PUC, São Paulo

Mas foi no Rio de Janeiro onde o movimento neocolonial teve maior apoio tanto por parte de cidadãos como José M. Filho, quanto por instituições como a Escola Nacional de Belas Artes.

O segundo momento surge a partir da influência e sugestões de **Le Corbusier** nas visitas realizadas em 1929 e 1936, que recomendara aos arquitetos brasileiros valorizar os materiais locais, e os velhos hábitos construtivos, tais como o emprego do azulejo em seus projetos (MORAIS 1988).

Neste sentido, arquitetos como Oscar Niemeyer, Lúcio Costa, Affonso Eduardo Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira e Ernani Vasconcellos, que trabalharam em equipe junto a Le Corbusier no detalhamento do edifício do então Ministério de Educação e Saúde (1945), junto a tantos outros, estimularam o emprego de azulejos em fachadas de suas obras. Esta retomada do uso do azulejo, coincidia com o debate gerado pelo movimento

Moderno entre os anos 40 e 50. Referindo-se a eles, MORAIS (1988), explica: “... *que estimularam alguns dos nossos principais artistas plásticos a contribuírem para a arquitetura com suas criações nesse campo.*” Portanto, grande parte dos azulejos produzidos e usados na arquitetura eram encomendados a pintores renomeados, os quais deixaram impressa sua marca nos painéis que desenharam. Este foi caso de Candido Portinari, ou de Antonio Paim Vieira, e posteriormente Paulo C. Rossi Osir com sua oficina Osirarte, dentre vários outros.

Um dos primeiros exemplos desta tendência é a própria sede do Ministério de Educação e Cultura (1941), no Rio de Janeiro, onde os painéis de azulejos colocados foram encarregados a Candido Portinari e a Paulo C. Rossi. A partir de então, vários dos projetos de Oscar Niemeyer, Eduardo, Reidy, Francisco Bologna, entre outros apelaram ao uso de painéis de azulejos em diferentes lugares do país.

1

2

1. *Ministério de Educação e Cultura Rio de Janeiro 1941/45. Painel de autoria de Candido Portinari*
2. *Ministério de Educação e Cultura Rio de Janeiro 1941/45. Painel de autoria de Rossi Osir*

Figura N°2.20: Painéis no antigo edifício do Ministério da Educação e Cultura, Rio de Janeiro.

No projeto de Oscar Niemeyer para a igreja da Pampulha em Belo Horizonte (1943), foi projetado um painel de azulejos sobre a vida de São Francisco de Assis, composto e detalhado por Candido Portinari e fabricado no Atelier Osirarte, em São Paulo.

1. *Fachada da Igreja da Pampulha. Belo Horizonte*
2. *Detalhe do mural da igreja da Pampulha, Belo Horizonte.*

Figura N° 2.21: Igreja da Pampulha, Belo Horizonte

A partir deste período a integração do azulejo, de caráter decorativo, com a arquitetura começa a ser difundida em vários lugares do país, acolhendo em cada região, com maior ou menor intensidade, uma série de características tradicionais e regionais. E foram aparecendo também diversos artistas que ajudaram na difusão de seu uso. Isto foi acontecendo entre os anos 50 e 70. Acompanhando sempre as mudanças nas tendências artísticas mundiais, junto à arquitetura, a expressão do azulejo foi mudando neste período, e sua forma de uso também.

Entretanto, o emprego de azulejos em murais, não era a única vertente, pois paralelamente eram usados azulejos avulsos com motivos individuais. Explica MORAIS (1990) *“Boa parte da azulejaria contemporânea brasileira*

foi resolvida em termos de painéis figurativos realizados por Portinari, Burle Marx, Paulo Rossi-Osir, Poty, Djanira, Anísio Medeiros, Jenner Augusto, Abelardo da Hora e Corbiniano Lins. Uma Segunda vertente ocupou grandes espaços, combinando elementos figurativos autônomos (Carybé) ou módulos geométricos estruturados segundo esquemas prévios (Athos Bulcão)”.

Esta segunda tendência visava o uso do azulejo como elemento modular, produzido à escala industrial. Destacam nesta vertente dentre vários outros, Hector Julio Paride Bernabó (Carybé), o qual após passagem pelo Rio de Janeiro (1927) estabeleceu-se em Salvador, Bahia, onde desenvolveria a maior parte de seus trabalhos em azulejos.

O outro artista que influenciaria o uso de azulejos na arquitetura entre os anos 60 a 80 é o carioca Athos Bulcão, qualificado por MORAIS (1988) como “*o mais radical criador de azulejos no Brasil, aquele que melhor compreendeu sua presença na arquitetura moderna*”. Foi colaborador de Portinari inicialmente, e uma de suas primeiras obras ainda mostra a influência de elementos figurativos nos seus azulejos. (Ver foto da capela Nossa Senhora de Fátima em Brasília, 1957, na seqüência)

1. Capela de Nossa Senhora de Fátima. Brasília, 1957

2. Detalhe dos azulejos

Figura N° 2.22: Azulejos na Capela de Nossa Senhora de Fátima

Posteriormente, projeta azulejos cujos motivos são formas geométricas simples, de linhas ou curvas, que ao serem dispostas de várias formas atingem um efeito rítmico e visualmente rico.

São muitos os exemplos onde Athos Bulcão introduzira esta tendência, tanto no Brasil como no estrangeiro. Porém não conseguimos exemplos na cidade de São Paulo, pois foi em Brasília onde mais obras ele realizou junto a Niemeyer, João Filgueiras Lima, Envin Dubugras, Ítalo Campofiorito e Luis M. Xavier, entre outros arquitetos. Na continuação mostraremos alguns tipos de motivos utilizados por Athos Bulcão.

1. Azulejos na Residência de Ministro de Estado, 1971 (Brasília) do arq. João Filgueiras Lima
2. Azulejos no Hospital Sarah Kubitchek, 1982 (Brasília) do arq. Glauco Campelo
3. Azulejos na Embaixada do Brasil em Riyad, Arábia Saudita, 1983 do arq. Envin Dubugras

Figura N°2.23: Motivos decorativos de azulejos de Athos Bulcão

Um outro exemplo é o projeto do Palácio do Itamaraty – Brasília, de Oscar Niemeyer em 1983, onde foram empregados azulejos de autoria de Athos Bulcão, como vemos na continuação.

1. Palácio do Itamaraty, 1983, projeto de Oscar Niemeyer
2. Ligação entre o Anexo 1 e 2
3. Cobertura do Anexo 2

Figura N° 2.24: Azulejos no Palácio do Itamaraty

Por outra parte, MORAIS (1990), explica que além das duas vertentes na expressão dos azulejos usados no período surge uma outra vertente: *“Mas há uma terceira, que retoma a tradição portuguesa da azulejaria de tapete, caracterizada pela ocupação integral da fachada do edifício ou de suas paredes internas. Esta ultima vertente, a dos muros ou fachadas azulejadas, atende melhor ao espírito criativo dos arquitetos, os quais diferentemente dos artistas plásticos, não querem usar os azulejos para compor “quadros” que se autonomizam no conjunto, muitas vezes comprometendo esse mesmo conjunto por seu caráter fortemente figurativo”*. E como exemplos desta tendência, MORAIS (1990) cita um edifício de autoria de Lucio Costa, na Praça Pio X, junto a Igreja da Candelária no Rio de Janeiro, e outro de Regina Bologna, na Escola Roma, em Copacabana.

1. Edifício na Praça Pio X, RJ.
2. Escola Roma, Copacabana – RJ.

Figura Nº 2.25: Azulejos em fachadas de edifícios – Rio de Janeiro

Esta forma de utilização mais freqüente em edifícios de altura iria sendo adotada na cidade de São Paulo, pois nessa cidade concentrava-se uma quantidade representativa de edifícios de altura. .

Um exemplo singular em São Paulo é o painel elaborado por Roberto Burle Marx para o espaço público do show-room da Indústria Cerâmica Paraná (Incepa), na avenida Brasil e Gabriel Monteiro da Silva (São Paulo), onde cria uma composição geométrica de forte concentração cromática, valendo-se unicamente da cor e da ortogonalidade.

Painel localizado no espaço público, anexo ao show-room da Incepa - Av. Brasil – SP

Figura Nº 2.26: Painel elaborado por Burle Marx

Paralelamente com esta tendência surgiria com mais frequência nas fachadas de edifícios residenciais em São Paulo, um outro material cerâmico, denominado, *pastilha*, aumentando sua utilização nos anos 60 e 70 sobretudo em bairros de maior poder aquisitivo, como Higienópolis, Santa Cecília, etc., que foram estabelecendo-se desde inícios do século XX em locais altos da cidade, dotados de boa infraestrutura produto da expansão urbana dos primeiros anos desse século.

Encontramos revestimento externo com pastilhas, por exemplo, no edifício sede do Banco do Estado de São Paulo (Banespa), na rua João Brícola, próxima ao Largo São Bento, no centro de São Paulo, inaugurado em junho de 1947, edifício mostrado na seqüência na Figura Nº. 2.27

Edifício sede do Banespa - São Paulo, Centro

Figura N° 2.27: Edifício sede do Banespa, SP

Um outro exemplo do uso de pastilhas na fachada é a igreja de Nossa Senhora do Brasil, no Jardim América, construída na década do 40 pelo arquiteto Bruno Simões Magro, apresentando azulejos, madeira e zimbórios de pastilhas de porcelana. (Ver figura a seguir)

Igreja Nossa Senhora do Brasil - Jardim América

Figura N° 2.28: Igreja Nossa Senhora do Brasil, SP

O emprego de azulejos decorados acontece principalmente em fachadas e paredes exteriores e em edifícios específicos, no período do movimento neocolonial, e posteriormente começam a ser utilizados sem acréscimos decorativos, conjuntamente com as pastilhas, aparecendo ao mesmo tempo novas tipologias e variedade de cores, produto das inovações tecnológicas na indústria cerâmica que atingia materiais, processos e execução, a partir dos anos 50 .

Porém, o emprego de azulejos em cor branca e sem motivos decorativos em paredes de banheiros e cozinhas é muito mais difundido e sua produção é em escala maior. Estes azulejos, altamente consumidos, já se encontravam no mercado, em meados de 1953 em formatos de 15 x 15 centímetros. Posteriormente aparecem os azulejos para interiores em maior diversidade de cores e já por volta dos anos 70 a bitola restrita de 15 x 15 cm., por limitações dos equipamentos de produção, muda para formatos maiores devido ao avanço tecnológico que experimenta o setor. Produzem-se, então no mercado brasileiro, formatos de 11 x 11 (para exportação para os Estados Unidos), 20 x 20, 15 x 25, 25 x 25, 30 x 30 cm, sucessivamente, passando por mudanças nas cores, nas texturas, no acabamento do azulejo, gerando uma imensa variedade de modelos e formatos existentes hoje no mercado (MORAIS 1988).

Na atualidade, é imensa a variedade placas disponíveis no mercado, tanto quanto às cores, desenhos e texturas das mesmas. Existem várias tendências paralelas no que diz respeito ao design da placa cerâmica. Neste ecleticismo predominante coexistem tendências como o classicismo, o design ecológico, o decorativismo, os motivos artesanais, etc. Da mesma forma são vários os formatos disponíveis e as texturas, tentando imitar as pedras naturais e os mármore.

2.8. A produção Industrial da cerâmica de revestimento no Brasil – São Paulo:

O setor industrial brasileiro experimentou uma grande e rápida expansão no início do século passado, destacando-se neste crescimento a região de São Paulo, apoiada na riqueza gerada pelo ciclo do café.

Os primeiros antecedentes da indústria cerâmica, no Brasil, aparecem nos finais do século XIX, com as primeiras fábricas de tijolos. A fabricação de cerâmica de revestimento que inclui em seus produtos os azulejos, ladrilhos e pastilhas, começou também cedo, pois devido à possibilidade de modulação de seus formatos, a sua produção em série foi facilitada. Já em 1861, na Survilo e Cia, em Niterói, Rio de Janeiro, iniciava-se no Brasil a fabricação de azulejos (SECRETARIA DE FAZENDA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SFESP, 1992).

Pouco depois em 1893 foi fundada em São Paulo a primeira grande fábrica de cerâmica de materiais de construção. Fator importantíssimo para o desenvolvimento da indústria cerâmica no “Estado bandeirante” é a presença dos materiais básicos para fabricação destes produtos como: argila, caulim, feldspato e quartzo. (PILEGGI, 1958). Acrescenta o citado autor *“A cerâmica para construção tem experimentado grandes progressos no Brasil, centralizando no Estado de São Paulo sua maior produção especializada.”*

No entanto, houve necessidade de importar alguns materiais como relata PILEGGI (1958) *“Nos primeiros dias, nossa indústria importa algumas matérias-primas, como, por exemplo, argilas plásticas da Holanda, e carbonato de magnésia, da Grécia. No entanto, poucos anos depois, foram descobertos depósitos de argila de boa qualidade, bem como jazidas de caulim em São Caetano do Sul e Santo Amaro, e Feldspato em Perus”.*

É a partir desses primeiros intentos de industrialização, bem sucedidos, que aparecem em vários lugares de São Paulo e Rio de Janeiro outros centros de produção de cerâmica para revestimentos, conjuntamente com fábricas de materiais cerâmicos para os mais diversos usos. Outras empresas continuam o caminho já delineado para satisfazer a crescente demanda do mercado. É assim, que aparece em 1910 a Cia. Cerâmica Brasileira do Rio de Janeiro, que sucedia à Cia de Grés e Fiança Nacional (1907). A primeira, começou a produzir porcelana para revestimento de paredes, pisos e materiais eletro-cerâmicos. Depois, em 1912 se inicia a produção de pastilhas.(PILEGGI, 1958)

No Estado de São Paulo, surge em 1934 a Industria Paulista de Porcelanas Argilex S/A., dando início à produção de pastilhas para pisos e revestimentos de fachadas, além de isoladores.

Desde então até nossos dias o desenvolvimento da indústria de cerâmica brasileira foi tal que atualmente sua participação no PIB (Produto Interno Bruto) é da ordem de 1,0%.

O setor cerâmico é um grande consumidor de matérias primas minerais, seus diferentes segmentos, e entre eles o setor de cerâmica para revestimento, consomem uma diversidade de substâncias minerais industriais. O setor produtivo que fornece estas matérias primas é o setor de minerais industriais ou não-metálicos, que congrega mais de 500 empresas, 40% das quais atende ao setor cerâmico (TANNO; MOTTA, 2000).

Acrescentam os citados autores que a concentração das principais matérias primas necessárias ao setor cerâmico tem gerado o surgimento de alguns pólos cerâmicos no país, destacando-se para o caso dos materiais de revestimento, o pólo de Criciúma (Santa Catarina) e o pólo de Santa Gertrudes (São Paulo) (Ver Figura 2.29, na página seguinte). A produção da cerâmica paulista conta no âmbito do mesmo estado com as outras

indústrias que lhe fornecem insumos tais como os esmaltes e vernizes, corantes; maquinarias, tais como fornos, secadores, etc.

Os principais centros de produção de cerâmica para revestimento (pisos, azulejos, pastilhas) no estado de São Paulo, encontram-se no denominado pólo regional de Santa Gertrudes e Cordeirópolis, que se estende a outras cidades como: Rio Claro, Piracicaba, Barra Bonita, Tatuí, Casa Branca e Tambaú (ARAÚJO et al., 2001).

1. *Localização dos principais centros de Produção de Revestimentos cerâmicos no Brasil*
2. *Pólos cerâmicos em São Paulo e Santa Catarina.*

Figura Nº. 2.29: Principais centros de produção de Revestimentos Cerâmicos no Brasil

No entanto, estas concentrações obedecem também à distribuição do mercado do consumo, que no caso do Brasil, com uma população em torno de 160 milhões de habitantes, apresenta uma representativa concentração populacional nas regiões sul e sudeste do país, as quais tem a maior concentração de população urbana.

Estes fatos entre outros fazem com que a capacidade instalada da indústria de cerâmica para revestimento, concentre-se na região sudeste do país. Ver na seqüência a Figura 2.30

Fonte: ANFACER, 1999

Figura Nº 2.30: Distribuição regional da capacidade instalada da indústria de revestimento cerâmico no Brasil.

Dentro do setor cerâmico em geral, dividido em segmentos segundo os produtos obtidos e segundo os mercados nos quais está inserido cada um deles, o segmento de cerâmica para revestimento ocupa um lugar de destaque no que diz respeito ao valor de produção anual, frente aos outros segmentos da indústria cerâmica, conforme mostrado na seqüência na Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Valor da produção anual por segmento do setor cerâmico brasileiro

SEGMENTO	Valor da Produção (Milhares de US \$ / Ano)
Cerâmica Estrutural (Vermelha)	2.500.000
Revestimentos (pisos e azulejos)	1.700.000
Matérias Primas naturais	750.000
Refratários	380.000
Cerâmica Técnica, especiais, outras	300.000
Sanitários	200.000
Louça de Mesa e Adorno	148.000
Fritas, Vidrados e Corantes	140.000
Matérias Primas Sintéticas	70.000
Cerâmica Elétrica	60.000
Equipamentos para Cerâmica	25.000
Abrasivos	20.000
Total do setor	6.293.000

Fonte: BUSTAMANTE; BRESSIANI (2000)

Segundo a Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo – SFESP (1992), até 1988, funcionavam 105 fábricas de cerâmica para revestimento, das quais, 34 produziam pisos, 10 delas fabricavam azulejos e 61 produziam lajotas e revestimentos especiais.

Segundo Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimento - ANFACER (1999), este segmento conta com 127 fábricas produzindo azulejos, pisos e revestimentos de paredes externas em quantidade aproximada de 400,7 milhões de m² em 1998, representando 88,1% dos 455 milhões de m² de capacidade instalada.

Ao nível internacional, o Brasil ocupa um lugar importante entre os produtores de revestimentos cerâmicos pois é o **quarto maior produtor do mundo**, após a China, Itália e Espanha, conforme mostrado na Figura Nº 2.31, que se segue:

Fonte: ANFACER, 1999

Figura Nº 2.31: Principais produtores mundiais de materiais cerâmicos para revestimento.

CAPITULO 3:

Revestimentos cerâmicos de fachada:
Aspectos conceituais, técnicos e
normativos.

3.1. Aspectos Introdutórios

Para discorrer sobre o tema de Uso de Revestimentos Cerâmicos em fachadas é imprescindível entender as principais características destes revestimentos, bem como os aspectos referidos às informações técnicas e normativas sobre o assunto, disponíveis para os profissionais responsáveis pela especificação técnica e projeto.

Para tanto se abordam inicialmente aspectos conceituais e de terminologia encontrados no percurso da pesquisa, confrontando a denominação normativa face à terminologia comercial, enfatizando os Revestimentos Cerâmicos de Fachadas - RCF.

Esclarecidos estes pormenores, abordam-se as propriedades, características e funções dos revestimentos cerâmicos em fachadas. Também serão abordados os principais parâmetros considerados na definição dos requisitos de desempenho de revestimentos cerâmicos, enfatizando o caso das **fachadas**.

Posteriormente é descrito cada um dos elementos componentes do RCF, e para cada um destes componentes são descritas as funções dentro do subsistema, materiais constituintes, aspectos técnicos de projeto e execução de obra; aspectos normativos, etc.

3.2. Conceitos básicos sobre revestimentos cerâmicos

O desenvolvimento tecnológico da indústria da construção, possibilitou o surgimento de novas tecnologias que vem se incorporando aos materiais, e às técnicas tradicionais, introduzindo assim novos conceitos.

O conceito de **Revestimento**,³ que mencionam ORNSTEIN; ROMERO (1992), refere-se aos “*materiais destinados a proteger ou compor esteticamente o edifício, constituindo-se no material que será visualizado pelo usuário*” existindo então diversos tipos de revestimento, dependendo do material utilizado no acabamento final. Porém, o surgimento da abordagem sistêmica para a avaliação de desempenho dos edifícios, que aparece com o avanço do processo de industrialização da construção, considera o edifício como um sistema composto por vários subsistemas ou órgãos, SABBATINI; BARROS (1990). Dentre estes subsistemas encontram-se os **Revestimentos** das vedações verticais, considerando-se, então dentro deste conceito não somente os materiais do acabamento final mas também o conjunto multiestrato de materiais e procedimentos realizados. Este conceito engloba mais do que um só material e está associado à função que cumpre dentro do sistema do edifício, e será o que utilizaremos no decorrer da pesquisa. Existe, ainda, uma terceira denominação para o termo *Revestimento*, que é utilizada fundamentalmente no meio comercial pelos fabricantes dos materiais cerâmicos e que se refere ao próprio material cerâmico para paredes.

A pesquisa aborda os revestimentos que utilizam materiais cerâmicos. Isto nos remete a revisar o conceito de **Cerâmica**, que nasce da palavra grega “*Keramos*”⁴ que significa “*coisa queimada*” (PILEGGI, 1958). Atualmente este termo abrange uma grande quantidade de materiais fabricados a partir de matérias primas naturais ou sintéticas como tijolos, vidros, cimento, porcelana, isolantes dielétricos, materiais magnéticos não metálicos, refratários, supercondutores, fibras óticas, e muitos outros. (TOFFOLI, 1997). Acrescenta este autor, que o conceito de “**cerâmica**”, utilizado pela Associação Brasileira de Cerâmica (ABC) refere-se à “*arte , ciência e tecnologia de fabricar e usar peças solidas, que tem como componente*

³ O substantivo *Revestimento* é definido pelo dicionário Aurélio como “*aquilo que reveste ou cobre uma superfície, especialmente de uma obra, para reforçá-la, protegê-la ou adorná-la*”

⁴ MEDEIROS (1999), acrescenta o termo “*keramikos*”, como proveniente do substantivo “*keramos*”

essencial e são constituídas em grande parte por materiais inorgânicos não metálicos, denominados materiais cerâmicos”.

A ABC (1999) e a SECRETARIA DE FAZENDA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SFESP (1992) consideram como **materiais cerâmicos** “*todos os materiais inorgânicos, não-metálicos, obtidos geralmente após tratamento térmico em temperaturas elevadas*”, além daqueles seculares objetos de uso doméstico e decorativo.

Estes materiais cerâmicos fabricam-se a partir de matérias primas naturais ou sintéticas. “*As naturais mais utilizadas industrialmente são: argila ⁵, caulim ⁶, quartzo⁷, feldspato ⁸, filito⁹, talco¹⁰, calcita ¹¹, dolomita¹², magnesita ¹³, cromita ¹⁴, bauxita ¹⁵, grafita ¹⁶ e zirconita ¹⁷. As sintéticas, incluem entre outras a alumina (óxido de alumínio) sob diferentes formas (calcinação,*

⁵ Argila é um material pulverulento constituído de minerais tais como silicatos de alumínio e magnésio hidratados, que devido as impurezas em sua constituição, apresentam-se nas mais diversas cores: branca, creme, amarelada, marrom, preta, esverdeada, cinza e muitas outras. (SFSP, 1992)

⁶ Caulim é um tipo especial de argila, constituído de mineral caulinita, normalmente apresentado em cores claras. (SFSP, 1992)

⁷ Quartzo, é um mineral trigonal, óxido de silício, que se apresenta em numerosas variedades, denominado cristal de rocha quando é duro e transparente (AURELIO, 1995).

⁸ Feldspato, é um mineral duro e cristalino, composto de silicatos de alumínio e óxidos de sódio, de potássio ou de cálcio, de cor clara.

⁹ Filito, é uma rocha de aspecto argiloso, composta de uma mistura fina de caulim, quartzo e mica, muito utilizado para massas de cerâmica branca como substituto do feldspato, do quartzo e do caulim.

¹⁰ Talco, é um mineral constituído de silicato de magnésio hidratado, que se apresenta em cores claras.

¹¹ Calcita é um carbonato de cálcio que apresenta-se em forma compacta, quando extraída. (SFSP, 1992)

¹² Dolomita é um carbonato de cálcio e magnésio, que quando extraído apresenta forma compacta. (SFSP, 1992)

¹³ Magnesita é constituída pelo carbonato de magnésio apresentado-se cristalizado ou amorfo. (SFSP, 1992)

¹⁴ Cromita é um minério de cromo, que apresenta-se em forma de pedras maciças de cor preta. (SFSP, 1992)

¹⁵ Bauxita, é uma rocha com aparência de argila, mas sem plasticidade, constituída essencialmente de hidróxidos de alumínio de mistura com argilas, hidróxidos de ferro, fosfato de alumínio, etc. (AURELIO, 1995)

¹⁶ Grafita é formada de carbono cristalizado, apresentando-se na forma de palhetas brilhantes, ou em partículas muito pequenas, sem brilho. (SFSP, 1992)

¹⁷ Zirconita, é um silicato de zircônio, que se encontra na natureza com frequência em forma de areia. (SFSP, 1992)

eletrofundida e tabular e tabular); carbetos de silício e produtos químicos inorgânicos os mais diversos” (ABC, 1999).

A ABC (1999) classifica a indústria cerâmica brasileira nos seguintes sub-setores: Cerâmica vermelha, Cerâmica (ou materiais) de revestimento, Cerâmica branca, Materiais refratários, isolantes térmicos, Fritas e corantes, Abrasivos, Vidro, Cimento e cal, Cerâmica de alta tecnologia / cerâmica avançada.¹⁸

O conceito genérico de **Revestimento cerâmico**, refere-se então “ao conjunto multiestrato ou multicamada, cujo material de acabamento é um material cerâmico, e que como componente de um edifício cumpre determinadas funções que contribuem ao bom desempenho¹⁹ do edifício.”

Dentro deste conceito que inclui os revestimentos de pisos e paredes em geral, este trabalho abordará os **Revestimentos Cerâmicos de Fachadas, (RCF)**, sigla adotada por MEDEIROS (1999) e a qual nos referiremos no decorrer do trabalho e que definimos como “o conjunto de camadas que aderidas à base da fachada do edifício (alvenaria e/ou estrutura de concreto), detêm como camada externa, placas cerâmicas, podendo ser fixadas por material adesivo ou algum dispositivo” .

Este conjunto multicamada (Ver Figura 3.1, à página seguinte) está composto por uma base ou suporte sobre a qual se apóia o RCF, que pode ser de concreto armado, alvenaria de blocos cerâmicos ou de concreto, etc. Sobre esta base vai uma camada intermediária de preparação da base para receber a seguinte, denominada comumente **chapisco**, sobre a qual irá o substrato que é o **emboço de argamassa** sobre o qual irão as demais camadas. A seguinte camada é a camada de **fixação ou assentamento**, a

¹⁸ Colocamos descrição definida pela ABC, para cada um dos sub-setores da indústria cerâmica brasileira, no ANEXO 1.

¹⁹ **Desempenho** (do inglês, performance) é definido por ORNSTEIN, (1996) como o comportamento de um ambiente construído (no seu todo ou suas partes), em relação ao uso, a partir das necessidades do usuário.

qual receberá a placa cerâmica e a argamassa de rejunte. A descrição de cada uma destas camadas será abordada no item 3.5.

Fonte: SHOWROOM IV, 99

Figura N° 3.1: Sistema Revestimento Cerâmico de Fachada

3.3. Características dos Revestimentos de paredes.

O conceito de **Revestimento**, está diretamente relacionado às suas funções dentro do sistema do edifício. Estas funções, se constituem nos **requisitos de desempenho** ²⁰ dos revestimentos de paredes internas ou externas, como componentes, do sistema edifício.

O conceito do desempenho, foi desenvolvido como forma de avaliação de produtos, e “*é baseado na análise das múltiplas funções ... que um produto ou montagem deve cumprir de maneira a garantir a satisfação das necessidades dos usuários*” (JOHN, 1995).

²⁰ O Conseil International du Bâtiment pour la recherche l'étude et la documentation (CIB) estabeleceu em 1983 os requisitos de desempenho do edifício (exigências do usuário), citados na norma ISO 6241 os quais são : Estabilidade, segurança ao fogo, segurança em uso, estanqueidade, conforto higrotérmico, pureza do ar, conforto acústico, conforto visual, conforto tátil, conforto antropodinâmico, higiene, adaptação dos espaços aos usos, durabilidade, e , economia.

Podemos dizer que de uma maneira geral os revestimentos de paredes devem cumprir requisitos como:

- Proteção dos elementos de vedação dos edifícios.
- Junto às vedações cumprir funções de estabilidade, conforto higrotérmico e acústico, estanqueidade à água e aos gases, à segurança ao fogo, higiene, etc.
- Regularização das superfícies dos elementos de vedação (conforto tátil e visual).
- Durabilidade.
- De estética ao representar o acabamento final, bem como requisitos de valorização econômica.
- Custo x benefício compatível.

Estes requisitos mencionados são esperados dos revestimentos que utilizem qualquer tipo de material como camada de acabamento final, e variarão dependendo do uso do edifício ou do elemento componente. Por exemplo o requisito de estanqueidade será fundamental em paredes externas enquanto que os requisitos de isolamento térmico ou acústico serão prioritários em paredes internas dependendo do uso do edifício. Muitas vezes o material utilizado como camada final do revestimento incrementa o desempenho das vedações, e são projetados com essa finalidade, como acontece com os revestimentos isolantes acústicos, por exemplo. (SABBATINI, BARROS, 1990)

Para o caso desta pesquisa são abordados os requisitos de desempenho dos RCF, considerando também os fatores que influem, no seu desempenho. MEDEIROS (1999), explica, dentro da visão sistêmica do processo de construção do edifício, que são vários os fatores envolvidos no comportamento de um revestimento de fachada, aplicáveis também para os RCF e cita entre eles: o projeto da fachada e suas especificações, as características arquitetônicas da fachada de acordo com os arquitetos e o

dono do empreendimento, os materiais utilizados na fachada, a execução da obra.

Considerados estes fatores, são listados na continuação os requisitos de desempenho que devem atender os RCF.

3.3.1. Requisitos de desempenho dos Revestimentos Cerâmicos de Fachada (RCF).

Quando nos referimos aos requisitos de desempenho dos RCF, estamos falando das características ou propriedades que eles devem atender, durante sua vida útil. Estes requisitos devem ser avaliados objetivamente, o qual nos remete ao estudo das principais propriedades mensuráveis do subsistema RCF.

Com referência a este ponto a bibliografia nacional referida ao conjunto RCF, é praticamente inexistente, a diferença do que ocorre com os componentes de forma individual. Existe abundante bibliografia, incluindo normas técnicas, por exemplo, referente às placas cerâmicas de modo separado, bem como abordagens conceituais de estudiosos do assunto conforme veremos a seguir.

SABBATINI; BARROS, (1990), abordam este tema de avaliação do desempenho do Revestimento Cerâmico em paredes, a partir dos 14 itens citados na norma ISO 6241, sintetizando-os em propriedades a serem consideradas na avaliação do desempenho. Já MEDEIROS (1999), tomando como base os requisitos mencionados anteriormente, os amplia e detalha para o caso dos RCF, e agrupa estes requisitos em: a) de vedação e proteção; b) relacionados à produção; c) econômicos e mercadológicos; d) estéticos; e, e) de uso e manutenção, conforme segue sua padronização:

- a) **Requisitos de vedação e proteção**: dentro dos quais considera a proteção dos elementos de vedação e estrutura contra a deterioração, propriedade associada à durabilidade dos elementos de vedação, e que exige manter sua **estabilidade** ao longo da vida útil. SABBATINI; BARROS, (1990), traduzem esta exigência em resistências mecânicas exigidas dos RCF, e considera: “*resistência de aderência à base (quando submetidos a esforços de tração e de cisalhamento); resistência a esforços de cargas estáticas (puncionamento) e dinâmicas (impacto) e resistência à tração e compressão (quando submetidos a deformações intrínsecas ao próprio revestimento e do substrato – estrutura ou vedação)*”. Acrescentam ainda, que estas resistências não dependem unicamente das características dos materiais componentes mas também dos outros materiais componentes e as ações e procedimentos empregados na sua execução. Em alguns casos é prioritária a característica de um dos componentes, como por exemplo no caso da resistência ao puncionamento e a impactos, pois o desempenho do RCF, depende fundamentalmente da resistência da placa cerâmica.

Mencionam estes autores, uma outra exigência referida à estabilidade do RCF, e à sua função de proteção contra danos físicos exteriores, intemperismo, radiação solar, e **higroscopicidade**. O RCF deve possuir capacidade de absorver deformações. Estas propriedades dependem de três fatores: a amplitude da deformação higroscópica²¹ das placas cerâmicas e do rejunte; a amplitude de deformação térmica das placas; e o módulo de elasticidade das placas e do rejunte. A deformação higroscópica depende da quantidade de água que retêm o material ao início e ao final da deformação, e o coeficiente de retração higroscópica, que para o caso das placas cerâmicas é variável (por exemplo, porcelanato com absorção quase nula, e placas com absorção de maiores que 10 % na parte não esmaltada).

²¹ O material higroscópico tem grande afinidade pelo vapor de água, sendo capaz de retirá-lo de uma atmosfera ou eliminá-lo de uma mistura gasosa. A deformação higroscópica ocorre com materiais porosos ao absorverem (expansão) e perderem água (retração)

A deformação térmica depende dos materiais do RCF e das condições de trabalho. A expansão e retração dos RCF, produzem tensões de tração e cisalhamento, que normalmente são contidas pela resistência de aderência e as dimensões do painel. Desta forma os RCF devem absorver estes esforços sem comprometer sua estabilidade, concentrando-se estas exigências nos rejuntas do RCF. A capacidade de absorver ambas as deformações depende principalmente do módulo de elasticidade dos rejuntas dos RCF. Isto é, quanto mais flexíveis sejam, absorverão melhor as deformações.

MEDEIROS (1999), considera também dentro dos requisitos de proteção as funções do RCF de **estanqueidade**, auxílio no **isolamento térmico e acústico**, proteção contra os efeitos da eletricidade estática, etc. Destas propriedades importantes no desempenho do RCF, a estanqueidade é determinante pois se não for mantida na vida útil do RCF, a passagem de água ou outros agentes agressivos, nas camadas internas pode comprometer o desempenho do revestimento.

SABBATINI; BARROS, (1990), consideram também dentro da função de proteção dos RCF, sua resistência à ação de agentes químicos, físicos e biológicos (requisitos de **segurança de uso**, durabilidade). Esta propriedade refere-se ao comportamento dos RCF frente a agentes agressivos que podem gerar sua deterioração como a ação micro-organismos diversos (agentes biológicos) ou produtos de limpeza, ácidos (agentes químicos), como também a ação da umidade (agente físico). Nos RCF, expostos sempre à intempérie, a vulnerabilidade frente a estas agressões é maior nos rejuntas e as camadas internas do que nas placas cerâmicas, que não são quase atacadas. Finalmente, estes autores consideram também dentro desta função dos RCF, sua resistência a ação do fogo (referida ao requisito de **segurança contra fogo**). Para esta propriedade os RCF apresentam um ótimo

desempenho ao não serem combustíveis ou propagadores de gases tóxicos.

- b) **Requisitos relacionados à produção**, considerando aqui os requisitos de ordem prática para viabilizar o uso dos revestimentos destinados a fachadas, dentro dos quais destaca: a facilidade de controle de aceitação no canteiro de obra; a facilidade de manuseio, armazenamento e transporte, facilidade de assentamento e adaptabilidade à mão-de-obra; possibilidade de ajustes dimensionais e correção de falhas quando for o caso e dificultar a visibilidade de defeitos, minimização de interferências com outras atividades da obra (cobertura e telhado, piso do pavimento térreo e impermeabilização, esquadrias e outros componentes da fachada).
- c) **Requisitos econômicos e mercadológicos**, destacando aqui a função do RCF de valorização econômica do empreendimento, e considerando também aspectos como: a disponibilidade de materiais e produtos no mercado; a garantia de fornecimento conforme cronogramas estabelecidos, compatibilidade com a normalização estabelecida, custos de aquisição e manutenção compatíveis com o empreendimento e assistência técnica adequada por parte dos fornecedores.
- d) **Requisitos estéticos**, dentro dos que destaca as propriedades físicas da superfície em conjunto como: possibilidade de uso de cores e texturas diferentes, refletividade adequada, evitando brilho ofuscante por excessiva luz solar, adequação as diferentes geometrias da fachada, visibilidade à noite sem iluminação artificial (referentes aos requisitos de **conforto visual e conforto tátil**).
- e) **Requisitos de uso e manutenção**, dentro dos quais destaca a facilidade de limpeza e higienização (referida ao requisito de **higiene** e **durabilidade** também). Para esta propriedade os RCF, normalmente

apresentam uma excelente desempenho. Quanto mais lisa, compacta, impermeável e quimicamente inerte for a superfície, melhor o comportamento. O cuidado maior concentra-se em que os rejuntas tenham estas características também. Requisito importante também é a relação custo inicial e custo de manutenção e a facilidade de reparação ou substituição de peças. Menciona MEDEIROS (1999), finalmente, a exigência de evitar acidentes ao longo da vida útil ou de minimização da gravidade destes em caso de destacamento da placa cerâmica.

3.3.2. Considerações ambientais

A preocupação com as questões ambientais é um aspecto que nos últimos anos vem ganhando uma importância cada vez maior. Em São Paulo, a preocupação do governo com este assunto começou formalmente em 1976, quando foi assinado o Decreto Estadual 8.468/76, que regulamentou a Lei 997/67. Esta lei estabelece os critérios de licenciamento ambiental. No Brasil, em cada Estado há um órgão encarregado da fiscalização ambiental.

Os revestimentos cerâmicos de fachadas estão compostos por uma série de materiais inertes, que não representam ameaça ambiental. Entretanto, estes materiais provenientes do setor cerâmico (placa cerâmica, cimento) ou do setor químico, (adesivos químicos), geram durante seu processo de produção grande poluição ambiental.

A indústria cerâmica é considerada uma das indústrias potencialmente geradoras de poluição do meio ambiente. Entre os possíveis impactos ambientais, estão: a poluição atmosférica, pela emissão de pó e gases; despejo de efluentes líquidos, contaminação do solo, pela deposição de resíduos sólidos. Estes fatos têm levado sobretudo as empresas produtoras de placas cerâmicas para revestimentos a considerar dois pontos importantes: *a energia e o meio ambiente*.

O consumo de energia presente no processo de fabricação dos produtos cerâmicos está diretamente vinculado ao impacto ambiental originado pela indústria cerâmica, em relação, principalmente à contaminação atmosférica, através da utilização de energia térmica.

O processo de evolução da demanda de energia elétrica nos últimos anos, por parte da indústria cerâmica, como também as transformações sofridas pelos processos de produção têm influenciado no meio ambiente, através da quantidade de gás emitido e também nas características dos agentes poluidores emitidos.

Face a esta situação a atitude da indústria cerâmica tem pautado em encontrar alternativas para atenuar em parte estes efeitos negativos. Uma dessas alternativas é reduzir o consumo de energia, como também a evolução da utilização de combustíveis menos poluentes, como por exemplo o gás natural.

MONFORT; ENRIQUE (1997), abordam o tema mostrando algumas cifras do que vem acontecendo na Espanha na tentativa de encarar estes problemas. Mostram, por exemplo, a evolução da demanda de energia térmica no setor de placas cerâmicas, contrastando com a diminuição da demanda de combustíveis derivados do petróleo e o aumento da demanda de gás natural, entre 1980 e 1991 (Ver Figura 3.2).

Tep: Toneladas equivalentes de petróleo.

Fonte: IMPIVA Área de Energia

In: Cerâmica Industrial, 01(04/05) Agosto/Dezembro, 1996

Figura N° 3.2: Consumo de combustíveis na indústria cerâmica na Espanha

Acrescentam ainda, algumas das vantagens que podem ser obtidas a partir de uma correta produção a partir de critérios de economia de energia e utilização de combustíveis menos poluentes para atenuar as agressões ao meio ambiente, como também reutilização de resíduos.

Explicam que desta forma melhora-se o rendimento energético e produtivo do processo, e que ao seguir procedimentos de reutilização de materiais residuais melhora-se o aproveitamento das matérias-primas e, inclusive se consegue uma redução no pagamento de taxas anticontaminantes.

Um dos agentes responsáveis pelo conhecido efeito estufa é o *dióxido de carbono*, cuja emissão está ligada a produção de materiais cerâmicos para revestimento. Mesmo utilizando gás natural como combustível, há uma grande emissão de dióxido de carbono. Observamos na Figura 3.3, na pg. seguinte, que *“a maior parte das emissões de dióxido de carbono provem do processo de combustão, e somente nos revestimentos é significativa a emissão de dióxido de carbono gerado nas reações de decomposição, fundamentalmente do carbonato de cálcio, que ocorre durante a etapa da queima”*

Figura N° 3.3: Fatores de emissão de dióxido de carbono

Um aspecto contemplado pela indústria cerâmica brasileira é o emprego de esmaltes à base de carbono, em lugar dos tradicionais, que continham chumbo. Existe também um crescimento do número de circuitos de tratamento de água, reutilizando-a para evitar despejo de dejetos líquidos em rios e canais. Assim sendo inicia-se a utilização de filtros tipo “manga” para reduzir a emissão de poeira para a atmosfera, como também estuda-se a reutilização de resíduos sólidos, como a lama e os cacos de peças.

A adesão à ISO 14.000, é, no país, voluntária, mas o Sêlo Verde já é empregado e exigido em vários países europeus, o qual condiciona a indústria exportadora a implantar os princípios de gestão ambiental ditados pela norma ISO acima referida. No entanto existem normas obrigatórias para a operação de qualquer empresa. Em São Paulo, a Cetesb é o órgão encarregado da fiscalização ambiental, e existem penalidades previstas na lei como a advertência, multa e interdição. Dentro da legislação Federal, a Lei Nº 6.938/1981 e seu decreto regulamentador nº 88.821/1983: define as regras gerais para políticas ambientais, para o sistema de licenciamento e cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que tem a responsabilidade de estabelecer padrões e métodos ambientais.

No que diz respeito a Qualidade do Ar, por exemplo, a Portaria nº 231/1976 – do Ministério do Interior estabelece os Padrões Nacionais de Qualidade do Ar para material particulado, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes. Os padrões de emissão serão propostos pelos Estados.

É por isto que empresas como as da região de Santa Gertrudes, no Estado de São Paulo, tem se preocupado com o tema assinando protocolos para a adoção de medidas de prevenção da poluição, e de cooperação técnica para a recuperação dos lagos da região.

3.4. Classificação dos Revestimentos Cerâmicos de Fachadas - RCF

Existem muitas formas de estabelecer uma classificação dos RCF, desde as mais genéricas até as mais específicas, considerando o revestimento em conjunto ou algum de seus elementos componentes individualmente. Por exemplo quando se consideram as características relativas ao uso dos elementos de vedação a revestir podem-se dividir os RCF em: residencial, público, industrial, etc. Se for considerada a técnica construtiva empregada em sua execução há RCF de camada espessa e de camada fina. Quanto aos mecanismos de fixação, podem ser: RCF aderidos e RCF não aderentes, fixados por dispositivos como grampos (o caso das fachadas ventiladas).

Quando são consideradas as placas cerâmicas de forma individual podemos classificar os RCF em:

- a) Segundo o acabamento superficial: Esmaltados
Não esmaltados
- b) Segundo as propriedades consideradas nas normas, temos uma ampla classificação que veremos ao referir-nos à placa cerâmica.
- c) Segundo o processo de produção, pode-se falar em placas fabricadas por via seca ou por via úmida, ou de placas extrudadas ou prensadas.
- d) Segundo o grupo cerâmico (nomenclatura comercial), podem ser:
 - RCF de cerâmica vermelha: Plaquetas e litocerâmica.
 - RCF de cerâmica branca: Grés, porcelanato, pastilhas de porcelana ou vidro

3.5. Componentes dos revestimentos cerâmicos de fachadas – RCF

Na seqüência se abordará cada um dos componentes do subsistema Revestimento Cerâmico de Fachada (RCF), suas principais características,

tipologias e materiais empregados (Fig 3.4). Inicialmente se analisará o componente cerâmico, alguns aspectos de sua produção para entender as variedades existentes, e também, a normalização atual referida ao assunto.

Posteriormente se revisarão os componentes das camadas do subsistema (camadas componentes), materiais de fixação; os componentes utilizados para as juntas.

Figura 3.4: Camadas do sistema Revestimento Cerâmico de Fachada (RCF)

3.5.1. Componente Cerâmico

3.5.1.1. Aspectos introdutórios

Como vimos anteriormente, a variedade de materiais cerâmicos existentes no mercado tem resultado no agrupamento destes materiais diversos, seguindo critérios como matérias primas, propriedades e áreas de utilização.

Dos materiais componentes do RCF, a placa cerâmica é o componente principal, que aliás nomeia o revestimento. Utilizaremos o termo “**placa**” que é a denominação empregada pela norma NBR 13816 (1997 a), para o

material cerâmico de revestimento, seja este para piso ou parede. Dado o pouco tempo de vigência da norma, coexistem alguns termos antigos utilizados para denominar os materiais cerâmicos para revestimento. No Brasil, chama-se ainda de **azulejos**²² (antigos *azulejos de faiança*) às placas utilizadas para paredes, e de **ladrilhos** (antigos *ladrilhos de terracota*²³) às placas usadas em pavimentos. Dentre estes dois termos o mais geral, referido a peça de formato retangular ou quadrado de pouca espessura é o termo ladrilho, que segundo a Cerâmica Porto Ferreira (CPF, 2000 a), seria o equivalente ao “*tile*” do inglês, “*carreau*” do francês, “*piastrella*” do italiano e “*baldosa*” do espanhol.

A atual norma estabelece então que o equivalente a esses termos é a “placa”. O Ceramic Tile Institute - CTI (1993), define o termo “*ceramic tile*” como “*unidades de superfície cerâmica, geralmente de pouca espessura em relação à área da face, com acabamento esmaltado ou não esmaltado*”.

Além dos termos utilizados de forma genérica para denominar as placas cerâmicas, existem também outros termos como pastilha cerâmica, porcelanato, grés, por exemplo, utilizados comercialmente para chamar aos diferentes tipos de placas.

3.2.1.2. Placa Cerâmica

A placa cerâmica é definida pela norma NBR 13816, com base na ISO 13006 como lâmina fina fabricada de argilas e/ou outras matérias primas inorgânicas, geralmente usadas como revestimentos para pisos e paredes. Estas placas são conformadas (moldadas) geralmente por extrusão (denominadas tipo A) ou por prensagem (denominados tipo B) mas também

²² A palavra azulejo “deriva do árabe *az-zullaiju*, que significa pedra lisa ou polida. Alguns etimologistas vinculam o vocábulo .. ao persa *lazaward* ou *lâpis-lazuli* ou, ainda, a *zallaja*, que quer dizer liso ou escorregadio” (MORAIS, 1980).

A norma brasileira NBR 5644 (ABNT, 1986), anterior à NBR 13816, denominava azulejo ao produto cerâmico para revestimento de corpo poroso, com uma das superfícies vidrada, normalmente de formato quadrado ou retangular.

²³ Explica MEDEIROS (1999) que o termo *terracotta* em italiano é utilizado para se referir as placas de cerâmica vermelha extrudadas, podendo ser vidradas ou não.

por outros processos (denominados tipo C). As placas são secas e queimadas à temperatura de sinterização ²⁴, podendo ser esmaltadas (GL, do inglês glazed) ou não esmaltadas (UGL, do inglês unglazed).

Complementamos este conceito geral dizendo que as placas utilizadas para revestimento de paredes normalmente têm formatos poligonais nos quais a largura e altura predominam sobre a espessura. Os formatos mais comuns são quadrados, e retangulares e as dimensões variam desde tamanhos como 20 x 20 mm, (denominadas *pastilhas*) até 600 x 600 mm. Ao variarem em tamanhos, as placas também variam em composição (matérias primas) e processos de produção.

Existem também os denominados “*mosaicos*” ²⁵, que são normalmente painéis formados por pastilhas ou pedaços de placas de cerâmica, pedra ou vidro, que são utilizadas para formar uma superfície desenhada, ou desenhos complexos. (CTI, 1993).

Como foi mencionado anteriormente, as placas cerâmicas pertencem ao setor cerâmico de materiais de revestimento, embora as matérias primas utilizadas na sua fabricação sejam comuns tanto ao setor da cerâmica vermelha, quanto ao setor de cerâmica branca dependendo do produto final obtido.

As placas utilizadas para RCF cujas matérias primas pertencem ao grupo de cerâmica vermelha são chamadas comercialmente plaquetas para revestimento de parede (placas de litocerâmica), de cor avermelhada, com porosidade alta. Este tipo de placas utiliza argila como matéria prima única

²⁴ Sinterização é um fenômeno de aglomeração de duas ou mais partículas sólidas pelo aquecimento a temperaturas inferiores à de fusão, que permitem a difusão dos átomos das redes cristalinas. Após a sinterização, o material apresenta-se como um corpo coerente com as propriedades finais desejadas, sendo que as propriedades mecânicas já alteradas são as mais perceptíveis. (TOFFOLI, 1997)

²⁵ O termo “*mosaico*” vem do grego *mosaicom*, que significa a “imagem das musas”, ou trabalho que é digno das musas. (MUNDO CERÂMICO, 1997), foi definido no capítulo 2, pg. 25.

(muitas vezes com boa quantidade de impurezas), e são submetidas ao processo térmico sem adição de outro mineral.

As placas cerâmicas que são obtidas a partir de massas compostas fundamentalmente de argilas, caulins, quartzo e fundentes como calcita, dolomita, talco, filito e feldspato, em diversas combinações e teores, originam produtos conhecidos comercialmente como faiança, grés e porcelanas. Os materiais utilizados como matérias primas destas placas são utilizados também para fabricação dos produtos do setor de cerâmica branca, tais como louça, porcelana de mesa e decorativa, sanitários, etc.

Tecnicamente o corpo da placa cerâmica é composto por um suporte, sobre este vem uma camada denominada engobe e finalmente o esmalte e/ou vidrado. O suporte, ainda é chamado de biscoito da placa, constituindo-se na parte anterior da placa cerâmica, cuja superfície é denominada tarsoz, a qual pode ser lisa ou pode apresentar umas garras para melhorar a aderência, pois é a face que estará em contato com o material de fixação, que geralmente é porosa nos RCF.

O engobe se constitui numa camada intermédia aplicada sobre o suporte ou base (crua ou queimada) formada por um tipo de esmalte, antes que esta receba os esmaltes finais, (GONÇALVES, et al., 2000). Acrescenta BORASCHI, et al (1996), que a diferença entre o engobe e o esmalte está na quantidade de fase líquida formada durante a queima, sendo que o grau de vitrificação no engobe é inferior. Explica, ainda que as funções do engobe são: esconder a cor do suporte; eliminar imperfeições da superfície da placa para receber o esmalte; impedir interações não desejadas entre o esmalte e a base; impermeabilizar a placa evitando a penetração de umidade através do biscoito poroso, e proporcionar um efeito estético de maior alcance.

Finalmente a placa possui a camada de acabamento com ou sem o vidrado, na qual são aplicados os esmaltes para atingir as cores desejadas.

O estudo das propriedades e características dos elementos que constituem as placas, antes e depois do processo térmico (queima) é amplamente abordado em pesquisas realizadas pelos fabricantes, e por centros de pesquisas do setor químico e de engenharia dos materiais.

3.5.1.3.- Processos de fabricação das placas cerâmicas

A fabricação de placas cerâmicas para RCF, desde o seu descobrimento tem atravessado por muitas mudanças durante séculos, modificando processos e técnicas, mas foi na segunda metade do século XX que o avanço da tecnologia e das ciências dos materiais impulsionaram a produção industrial de materiais cerâmicos em geral. A partir dos anos 60 os métodos de produção foram automatizados.

A seguir faremos uma breve descrição do processo de produção das placas cerâmicas, explicitando as diferentes etapas:

- a) Seleção e preparação da matéria-prima;
- b) preparação da massa;
- c) conformação e moldagem;
- d) tratamento térmico;
- e) acabamento. (SFESP, 1992; TOFFOLI, 1997)

a) **Seleção e preparação (beneficiamento ²⁶) da matéria prima:**

Nesta etapa, as matérias primas, fundamentalmente as argilas, junto à areia e algumas rochas são submetidas a processos para reduzir o tamanho de seus fragmentos. Esta operação pode ser feita por *moagem*, no caso de rochas compactas, ou por simples desagregação, no caso de rochas menos compactas. As partículas produzidas são separadas em faixas por granulometria. A moagem é feita para atingir uma distribuição granulométrica

²⁶ O beneficiamento de matérias-primas utilizadas pelas indústrias cerâmicas consiste em diferentes processos aos quais são submetidas para sua adequação às condições de uso.

desejada de acordo com as características finais do produto. Para a fabricação das placas cerâmicas, a moagem é realizada em moinho de bolas de aço.

Normalmente estes tratamentos se realizam nas próprias indústrias cerâmicas, isto é, a moagem é efetuada ao mesmo tempo que a preparação da massa. É por isto que é possível falar de preparação da massa, com moagem a seco ou a úmido.

(Fonte: PORTOBELLO, 2000)

Figura N° 3.5: Etapa de Moagem

- b) **Preparação da massa:** é realizada com a dosagem, de acordo com fórmulas previamente estabelecidas, pesagem e mistura das matérias primas e aditivos. Geralmente é adicionada água, para umidificar as matérias primas. As massas resultantes, que podem ser, por tanto, de diferentes tipos são preparadas de acordo com o procedimento de conformação a ser utilizado. Existem, então,

massas tipo **suspensão**, denominadas **barbotina** ²⁷; massas secas ou semi-secas ²⁸; e, massas plásticas ²⁹

a) **Conformação e moldagem.** É nesta etapa que as peças ganham as formas, e é realizada através de um dos seguintes métodos. A escolha do método de conformação dependerá de fatores econômicos, da geometria e da consistência da mistura das matérias primas e do produto a ser obtido, conforme segue:

- Prensagem a seco ou semi-seco: em prensas hidráulicas, prensa-se a mistura contra um molde. O teor de água na mistura é baixo (da ordem de 5 a 10%), e a pressão geralmente é elevada (200 a 300 kgf/cm²). A massa deve ser de preferência granulada.

Este processo é um dos mais utilizados na indústria cerâmica atualmente. Por exemplo, no caso da placa denominada comercialmente monoporosa a prensagem atinge em torno de 220 kgf/cm²; para o grés chega aos 300 kgf/cm², e no caso do porcelanato a pressão pode chegar até de 450 kgf/cm². (Ver fig. 3.6).

²⁷ A barbotina se apresenta na forma quase líquida.

²⁸ As massas secas ou semi-secas, apresentam-se na forma granulada, para obter peças por prensagem. A granulação pode ser feita através de atomização (*spray drying*), que consiste na pulverização de uma suspensão em uma câmara cônica onde, sob a ação de uma corrente de ar quente, ocorre a rápida evaporação da água, resultando partículas reagrupadas em pequenas esferas.

²⁹ As massa plásticas são utilizadas quando os produtos são obtidos por extrusão.

(Fonte: PORTOBELLO, 2000)

Figura N° 3.6: Etapa de prensagem

- **Extrusão:** A mistura é compactada e forçada dentro de um molde por meio de um pistão ou eixo helicoidal, através de um bocal com determinado formato, de modo a formar uma coluna contínua extrudada que pode ser cortada transversalmente em dimensões pre-estabelecidas. Este método trabalha com a argila na forma de uma massa plástica, porém rígida com umidade em torno de 12 a 15 %.

Segundo a CPF (2000 b), na atualidade, no Brasil estes dois métodos são utilizados pela indústria cerâmica para revestimento. A extrusão representa cerca de 2 a 3 % da produção nacional, e o restante é coberto pelo método de prensagem. No entanto como veremos depois, a norma considera espaço para outros métodos.

- b) **Tratamento térmico.** esta etapa do processo de fabricação é a que desenvolve as propriedades físicas e mecânicas das placas. Compreende:

- Secagem, que é necessária para a eliminação do excesso de água presente na placa já conformada. Esta etapa é realizada lentamente e a baixa temperatura ($110-120^{\circ}\text{C}$) para evitar deformações ou trincas na placa na eliminação de água. Existem equipamentos chamados secadores, cujo princípio é gerar ar quente com a queima do gás GLP, para, ao encontrar as placas provocar a evaporação da umidade retida nelas. (Ver fig. 3.7)

(Fonte: PORTOBELLO, 2000)

Figura N° 3.7: Etapa de Secagem

- Queima. É nesta etapa que se desenvolvem as características finais da placa. Durante a queima ocorre a sinterização que foi mencionada anteriormente a temperatura inferior à temperatura de fusão. Estas temperaturas podem variar para os diferentes tipos de placas obtidas entre 1000 e 1400°C . O processo é realizado em fornos tipo túnel (tradicional), com tempos que podem chegar até 14 horas no caso de pastilhas, e também nos

modernos fornos a rolo com ciclos de 60 a 70 minutos, no caso do grés porcelanato.

As placas do tipo Monoporosa são queimadas a 1150 °C, enquanto que o grés é queimado a temperaturas entre 1120 - 1200 °C. Para o grés porcelanato a temperatura está acima dos 1250 °C. Para as pastilhas a temperatura pode atingir 1400 °C.

(Fonte: PORTOBELLO, 2000)

Figura N° 3.8: Etapa da Queima

- c) **Acabamento**, esta etapa se ocupa das características finais da placa (características dimensionais: corte, polimento, ou características decorativas: vidrado, cor, decoração) não obtidas na etapa da queima. Esta etapa é específica para cada tipo de placa. O vidrado, por exemplo é aplicado em forma de pó ou também como pasta sobre a superfície da placa queimada (biscoito), formando inicialmente o engobe e após o acabamento final. Para lograr a aderência do vidrado se fundem suas matérias

primas passando por uma segunda queima (biqueima). Nesta segunda queima a temperatura é bem menor atingindo 600 a 700 °C.

3.5.1.4. Classificação das placas cerâmicas

Existem diferentes maneiras de classificar as placas cerâmicas para revestimentos, face à uma imensa variedade de produtos cerâmicos existentes no mercado, que se diferenciam entre si a partir de suas formas, dimensões, cores, características, processos de produção e funções. A classificação estabelecida pela norma se baseia em dois critérios:

- **Absorção de água** da placa, que é uma das propriedades mais importantes da placa e está relacionada com outras tais como as resistências mecânicas, de abrasão, etc.
- **Método de fabricação** que influencia determinadas características como a absorção de água, no aspecto e aplicações da placa.

Antes da publicação das normas existiam critérios como o grupo cerâmico ao que pertencem em função das matérias primas componentes (nomenclatura comercial); e também se considerava a porosidade da placa através do tipo de fratura ³⁰, ou ainda as características superficiais. Estes critérios de classificação ainda coexistem na prática comum. Mencionaremos as classificações seguintes:

- a) Segundo as matérias primas componentes:

³⁰ Fratura é o tipo de superfície que se obtém pela ruptura da placa cerâmica numa direção diferente da de clivagem (propriedade de certos cristais de se fragmentar segundo determinados planos) AURÉLIO (1995)

- Cerâmica vermelha, como mencionamos anteriormente, composta fundamentalmente por argilas com certo grau de impurezas. As placas apresentam o biscoito com cores vermelha e também branca, resultantes da oxidação de compostos de ferro presentes ou liberados pelas argilas. Pertencem a este grupo os ladrilhos cerâmicos, as plaquetas (litocerâmica).
 - Cerâmica branca, pertencem a esta classificação as placas compostas por argila, caulim, quartzo, filito, calcita, feldspatos, apresentando uma cor clara no biscoito, e são as denominadas faianças, porcelana, grés, pastilhas, azulejos.
- b) Segundo as características superficiais, se classificam em:
- Esmaltados, que apresentam o vidrado superficial (GL)³¹
 - Não esmaltados (UGL)³²
- c) Segundo o aspecto na fratura, podiam ser compactas ou porosas com ou sem vidrado superficial. Os limites de porosidade não eram precisos: (CPF, 2000 b)
- Porcelana, com fratura compacta com vidrado superficial.
 - Grés, com fratura compacta sem vidrado superficial.
 - Faiança, com fratura porosa e com vidrado superficial.
 - Terracota, com fratura porosa e sem vidrado superficial

3.5.1.4.1.- Classificação das placas cerâmicas segundo os critérios das normas ISO 13006 (1994), e NBR 13816 (1997).

- a) Segundo a Absorção de água podem ser agrupadas:
Grupo I Baixa absorção,	Abs ≤ 3 %

³¹ A sigla GL refere-se ao termo em inglês “glazed” ou esmaltado

³² A sigla UGL refere-se ao termo em inglês “unglazed” não esmaltado

Grupo II Média absorção, $3 \% \leq \text{Abs} \leq 10 \%$

Grupo III Alta absorção, $\text{Abs} \geq 10 \%$

A norma considera uma subdivisão nos grupos I e II:

Grupo I, pode ser dividido em: Ia, para $\text{Abs} \leq 0,5 \%$; e

Ib, para $0,5 \% < \text{Abs} \leq 3 \%$

Grupo II, pode ser dividido em: IIa, para $3 \% < \text{Abs} \leq 6 \%$; e

IIb, para $6 \% < \text{Abs} \leq 10 \%$

b) Segundo os métodos de fabricação podem ser agrupadas em:

- Grupo A Extrusão
- Grupo B Prensagem
- Grupo C Outros processos

Considerando as classificações por absorção de água e por método de fabricação, obtemos a Tabela 3.1 (à página seguinte).

Tabela Nº 3.1: Classificação das placas cerâmicas por grupos de absorção de água e método de fabricação

CONFORMAÇÃO	ABSORÇÃO DE AGUA			
	GRUPO I $E^{33} \leq 3\%$	GRUPO II a $3\% < E \leq 6\%$	GRUPO II b $6\% < E \leq 10\%$	GRUPO III $E > 10\%$
A Extrusão	GRUPO A I	GRUPO A II a	GRUPO A II b	GRUPO A III
B Prensagem	GRUPO B I a $E \leq 0.5 \%$	GRUPO B II a	GRUPO B II b	GRUPO B III
	GRUPO B I b $0.5\% < E \leq 3\%$			
C Outros processos	GRUPO C I	GRUPO C II		GRUPO C III

Fonte: Norma ISO 13006

Como foi mencionado anteriormente, a presença dos termos antigos ainda invadem a nomenclatura dos produtos cerâmicos para revestimento, pelo que alguns ceramistas brasileiros estabeleceram equivalência entre a nomenclatura normativa e as anteriores. Assim, podemos fazer uma classificação genérica conforme na Tabela 3.2, que se segue:

³³ E, é a letra utilizada na norma ISO 13006, para referir-se à absorção de água

Tabela N° 3.2: Classificação de placas cerâmicas segundo sua capacidade de absorção de água

DENOMINAÇÃO / CLASSIFICAÇÃO	ABSORÇÃO DE ÁGUA	ISO 13006 NBR 13817 ⁴	Exemplos
Porcelana (pastilhas)	Até 0,5 %	BI a
Porcelanato
Grés cerâmico	0,5 a 3 %	BI a, BI b
Cerâmica de baixa porosidade (semigrés)	3 a 6 %	BII a, BII b
cerâmica semiporosa	6 a 10 %	AI b
Cerâmica porosa	> 10 %	BIII

MEDEIROS (1999), faz uma tabela (Tabela 3.3) adaptando uma classificação realizada pelo Instituto de Tecnologia Cerâmica (ITC, 1987), para placas recomendadas para fachadas.

Tabela Nº 3.3: Classificação de placas cerâmicas para uso em RCF, segundo sua tipologia

SUPERFÍCIE DA FACE	DENOMINAÇÃO	COR DO BISCOITO	ABSORÇÃO DE ÁGUA (%)	PESO (kg/cm²)	ESPESSURA (mm)	CLASSIFICAÇÃO ISO 13006
PLACAS NÃO ESMALTADAS	Semigrês Litocerâmica	Marrom Avermelhado Marrom Escuro	4-10	18-20	8-10	BIIa – BIIb AIIb
	Grês rústico	Ocre Marrom Avermelhado Marrom Escuro	1-4	18-20	8-10	BI- BIIa
	Clinquer	Variadas	0-7	20-25	25-30	AI – AIIa - AII b BI
	Grês porcelanato	Variadas	0-1	18-22	8-10	BI
PLACAS VIDRADAS	Azulejo de maiólica	Ocre Vermelho Amarelado	10-20	10-12	5-7	BIII
	Azulejo de pasta Branca	Branco-Cinzento	5-12	18-20	7-15	BIIa-BII b-BIII
	Grês cerâmico	Variadas	1-6	18-23	8-10	BI – BIIa

Fonte: MEDEIROS (1999)

3.5.1.4.2. Classificação considerando as propriedades físicas e químicas das placas cerâmicas

As características físico-químicas das placas consideradas na norma NBR 13818 (ABNT, 1997 b) , se baseiam nos diferentes ensaios praticados para a quantificação destas características e sua consequente classificação. Esta norma considera as seguintes características:

- Absorção de água;
- Abrasão superficial
- Resistência a manchas
- Resistência ao ataque químico
- Resistência ao atrito

- a) *Absorção de água*: esta classificação já foi explicada na Tabela 3.1.
- b) *Abrasão superficial*: esta classificação é obtida a partir de um ensaio que determina o número de giros, a partir do qual o componente sofre desgaste claramente visível. O teste é feito com um abrasímetro e classifica os componentes segundo mostra a Tabela 5:

Tabela N° 3.4: Classificação de placas cerâmicas por abrasão superficial

Classe 0	Apresenta desgaste após	100 ciclos
Classe I		150 ciclos
Classe II		600 ciclos
Classe III		750 e 1.500 ciclos
Classe IV		2.100, 6.000 e 12.000 ciclos
Classe V		mais de 12.000 ciclos

Fonte: ISO 13006

- c) *Resistência à manchas*: Classes de limpabilidade

Tabela N° 3.5: Classificação por tipo de limpabilidade

Classe 5	Máxima facilidade de remoção de manchas
Classe 4	Mancha removível com produto de limpeza fraco
Classe 3	Mancha removível com produto de limpeza forte
Classe 2	Mancha removível com ácido clorídrico/acetona
Classe 1	Impossibilidade de remoção de mancha

Fonte: ISO 13006

- d) *Resistência ao ataque químico*: estabelece uma classificação face à resistência das placas cerâmicas submetidas ao ataque de diferentes produtos químicos, como se mostra na Tabela 7, que se segue:

Tabela Nº 3.6: Classificação de placas por resistência ao ataque químico

Classe A	Resistência química elevada
Classe B	Resistência química média
Classe C	Resistência química baixa

Fonte: ISO 13006

- e) *Resistência ao de atrito*: estabelece-se a classificação depois de realizar um teste de atrito nas placas cerâmicas, considerando um valor padrão denominado coeficiente de atrito (Coefficient of Friction – COF)

COF – Classe 1: Satisfatório para instalações normais

COF – Classe 2: Recomendado para utilização onde é requerida antiderrapância

Tabela Nº 3.7: Classificação de placas por resistência ao atrito

Classe 1	< 0,4 Coeficiente COF dinâmico
	< 0,5 Coeficiente COF estático
Classe 2	≥ 0,4 Coeficiente COF dinâmico
	≥ 0,5 Coeficiente COF estático

Fonte: ISO 13006

3.5.2. Camadas Componentes do Subsistema

3.5.2.1.- Aspectos introdutórios

O subsistema revestimento cerâmico de paredes está composto por várias camadas que podem variar em quantidade. Para nossa pesquisa estamos considerando só o revestimento cerâmico de paredes interiores ou exteriores, enfatizando o caso das fachadas.

Como foi mencionado anteriormente, o revestimento cerâmico é um sistema que trabalha de forma homogênea junto com a base sobre a qual se adere. Consideramos então, para facilidade do estudo, à base como uma das camadas do subsistema.

A camada base pode apresentar diferentes características dependendo do material do suporte (tijolo, bloco de concreto, gesso cartonado, etc.), como veremos depois, portanto devemos considerar a necessidade de colocar alguma camada que dê regularidade ao substrato antes do assentamento da placa cerâmica. Consideramos aqui substrato como “qualquer camada já pronta para receber a seguinte. Pode, por tanto, ser também a base” CPF (2000 a). Estas camadas que chamaremos de intermediárias receberão a camada de fixação sobre a qual vai a camada final ou externa: a placa cerâmica.

3.5.2.2. Camada Base

Esta camada é o elemento da obra sobre o qual se apoia o revestimento, e normalmente é uma parede. Existem, no entanto, algumas considerações sobre os suportes de base (em inglês: background), segundo o ITC (1993); conforme segue:

- a) Planicidade e regularidade da superfície pois delas depende a espessura das camadas seguintes.
- b) Porosidade e ações capilares da camada do suporte. A capacidade de absorção do suporte é desejável até certo grau, mas se é excessiva gera dificuldade na hidratação do cimento, se utilizarmos uma argamassa à base deste material. Já no caso do gesso a porosidade e capilaridade influenciam a adesão do sistema, condicionando o tipo de material de fixação.
- c) Movimentos dos suportes devido à umidade e as variações térmicas.

- d) Rigidez da base e rugosidade dos suportes e capacidade de ancoragem das camadas que se coloquem sobre ela.
- e) Presença de substâncias poluentes sobre a superfície do suporte.
- f) Certificar-se de que não existam superfícies deterioradas no suporte.
- g) Conteúdo de umidade da base, evitando o excesso de água durante os procedimentos de colocação.

Acrescenta ainda o ITC (1993), uma classificação para os diversos tipos de suportes para revestimentos cerâmicos de paredes, atendendo suas características e desempenho, citando para isto à norma britânica BS5385-1:

1. Materiais densos, resistentes e de superfície fina
2. Materiais moderadamente resistentes e porosos: tijolos, alguns tipos de concreto, tijolos de silicato de cálcio.
3. Materiais moderadamente fracos e porosos: alguns tipos de tijolos e concreto de baixa resistência.
4. Concreto: concretos sem finos.
5. Painéis: painéis de gesso cartonado (dry-wall), paredes de gesso, painéis de cimento reforçado com lã de vidro, etc.
6. Chapiscos com argamassa de cimento e/ou
7. Gesso: rebocos de gesso
8. Outros suportes: superfícies cerâmicas, metálicas, madeira, etc.

3.5.2.3. Camadas Intermediárias

As camadas que chamamos de intermediárias variarão dependendo do tipo de material de base, e também dependendo do tipo de material de fixação utilizado. Como vimos no item anterior, para cada tipo de base sobre a qual assentaremos a placa cerâmica devemos considerar características como a planicidade e regularidade, porosidade, etc., antes de escolher o material e o procedimento de fixação.

Podemos incluir dentro desta classificação camadas como o chapisco, o

emboço, o reboco de cimento e areia, e a pasta de cimento, no caso do assentamento com argamassa tradicional, ou só emboço e argamassa adesiva, ou talvez só algum adesivo ou cola quando o assentamento for sobre elementos regulares. (Ver Figura 3.9, à pg. seguinte)

MEDEIROS (1999) menciona que no Brasil, os revestimentos cerâmicos não são colocados diretamente sobre a base, sejam estas alvenarias de blocos cerâmicos ou de blocos de concreto que são as mais comuns, isto acontece devido à falta de precisão dimensional, o que impede o emprego de camadas de pouca espessura no assentamento das placas cerâmicas.

Este fato faz com que na maioria dos casos seja aplicada uma camada intermediária: o emboço que serve como substrato. Este emboço deve possuir resistência de aderência à base sobre a qual trabalhará e resistência superficial ao arrancamento.

MEDEIROS (1999), também faz algumas indicações de dosagem de cimento e areia, a partir das recomendações da norma britânica BS 5385 (BSI, 1991) e da norma brasileira NBR 13755 (1996), para o caso de emboços em fachadas.

Explica ainda que os emboços são executados sem juntas de colocação o que permite que elas trabalhem de forma monolítica.

No entanto lembra também algumas das recomendações feitas num trabalho de FIORITO (1994), sobre o fenômeno de retração das argamassas e seus efeitos nos RCF assentados de forma tradicional.

Fonte: Cerâmica Porto Ferreira. In Cerâmica Industrial

Figura 3.9: Camadas dos Revestimentos cerâmicos de paredes

3.2.2.4.- Camada de Fixação

Revestir paredes com material cerâmico é um procedimento antigo e os materiais utilizados para sua fixação surgiram há muito tempo. Estes materiais evoluíram desde as argamassas de cal até a aparição das argamassas à base do cimento. O desenvolvimento dos materiais cerâmicos para revestimento tem levado também ao melhoramento dos materiais de fixação, que se percebe na espessura da camada e nas características e propriedades dos mesmos.

Esta é a camada que proporciona a aderência necessária entre os

componentes cerâmicos e o substrato. Está composta por argamassa que por suas propriedades e o procedimento de utilização podemos classificar em:

1. Argamassas de tipo tradicional
2. Argamassas adesivas industrializadas
3. Adesivos orgânicos ou colas

No Brasil ainda são utilizados os procedimentos de colocação tradicionais com argamassas convencionais, entretanto, como afirmam SABBATINI; BARROS (1990), e MEDEIROS (1999), na produção de revestimentos cerâmicos sob técnicas racionalizadas de construção, está amplamente difundido o emprego de argamassas adesivas. Porém, a utilização de adesivos de fixação de placas cerâmicas é ainda incipiente por motivos explicados pelos autores mencionados. O desenvolvimento tecnológico dos materiais utilizados na fixação visa racionalizar os procedimentos de produção e obter uma maior produtividade. A partir destes conceitos podemos também, classificar as argamassas em: a) argamassas de camada espessa e, b) argamassa de camada fina, sendo que a menor espessura da camada, maior produtividade.

Veremos a seguir, as principais características de cada um dos tipos de argamassas utilizadas na fixação das placas cerâmicas, considerando também as diferentes tipologias das próprias placas (pastilhas, porcelanato, etc.)

3.2.2.4.1. Argamassas Tradicionais

Utilizadas em produção de revestimentos como técnica não racionalizada, estão compostas por uma mistura de cimento Portland, e areia e eventualmente cal.

Normalmente são preparadas em obra. Também são consideradas argamassas tradicionais as pastas de cimento puro (MEDEIROS, 1999).

Apresentam uma aderência eficiente com placas de superfície porosa, devido ao endurecimento do cimento Portland. Entretanto apresentam também alguns problemas no que se refere ao potencial de retração na secagem durante o endurecimento, que é uma das causas do surgimento de fissuras com maior probabilidade de ocorrência de descolamentos.

A utilização de argamassas tradicionais considera a colocação das seguintes camadas sobre a base: (Figura 3.9, pg. 108)

- a) Camada de chapisco (cerca de 1 mm.), preparada com cimento Portland e areia grossa, arremessando esta mistura sobre a base; numa proporção de 1:3.
- b) Camada de regularização (emboço com espessura média de 20 mm.), desempeno da mesma com ela ainda fresca, para logo polvilhar pó de cimento sobre a superfície, formando assim uma película de aderência, sobre a qual é assentada a placa cerâmica;
- c) Quando são assentadas pastilhas costuma-se acrescentar uma pasta de cimento, camada delgada (1 mm.) feita no processo de assentamento e executada por espalhamento da nata de cimento e água sobre a argamassa de assentamento tradicional.

Desta forma a argamassa tradicional obrigava à utilização de camadas espessas em torno de 40 mm ou mais, dependendo da espessura do emboço de regularização, para a fixação da placa cerâmica.

3.2.2.4.2. Argamassas Adesivas

São argamassas cujo principal ligante é o cimento Portland, e compostas também por grãos inertes de granulometria fina (silicosos ou calcários) e aditivos orgânicos (retentores de umidade, plastificantes, impermeabilizantes, etc.). Estas argamassas são chamadas também “cimento colante” ou “argamassa colante”, e estão compostas por uma argamassa pré-dosada fornecida em embalagens apropriadas, em forma de

pó, no estado seco. (SABBATINI; BARROS, 1990).

No Brasil, foram publicadas recentemente as normas referentes às argamassas adesivas, denominadas nesta norma “argamassas colantes”³⁴. Estas normas são:

- NBR 14081 -- Especificação
- NBR 14082 – Execução do substrato padrão e aplicação de argamassas para ensaios.
- NBR 14083 --Determinação do tempo em aberto
- NBR 14084 – Determinação da resistência de aderência
- NBR 14085 – Determinação do deslizamento.
- NBR 14086 – Determinação de caracterização no estado anidro.

A NBR 14081 (ABNT, 1998), define as argamassas colantes como “produtos industrializados, no estado seco, compostos de cimento Portland, agregados minerais e aditivos químicos, que, quando misturados com a água, formam uma pasta viscosa, plástica e aderente, empregada no assentamento de placas cerâmicas para revestimento”.

As argamassas adesivas são produtos fruto de pesquisas realizadas pelos técnicos do Tile Council of America Inc. (TCA) que desde 1945, tentavam encontrar uma alternativa industrializada para a argamassa tradicional preparada em obra. (CPF, 2000 a)

Atualmente, com a publicação das normas sobre argamassas adesivas (ABNT, 1998), estas devem apresentar algumas características mínimas para obter o desempenho desejável, o qual era já destacado por SABBATINI; BARROS (1990). Os requisitos das argamassas colantes são:

³⁴ Os termos *argamassa adesiva* e *argamassa colante*, são considerados sinônimos neste trabalho, embora existam diferenças sutis na tradução do termo cola do inglês “clue”, como explica MEDEIROS (1999) p. 81.

- Tempo de vida ³⁵, tempo de abertura ³⁶ (tempo em aberto) e tempo de ajustabilidade ³⁷ adequados às condições de trabalho.
- Plasticidade e coesão suficientes para permitir o espalhamento e ajuste das placas sem permitir o deslizamento destas da posição ajustada.
- Retenção de água adequada com as placas e com o substrato.
- Espessura adequada para não permitir tensões significativas nas interfaces de aderência.

Em termos quantitativos a norma define parâmetros para três propriedades das argamassas colantes: tempo em aberto, resistência de aderência e deslizamento como indicado na Tabela 3.8 (à pg. seguinte). Entretanto a norma também classifica as argamassas colantes (AC) em 4 tipos descritos a seguir:

- a) AC– I Para uso interno (em locais sem solicitações mecânicas, térmicas, higrotérmicas e químicas mais intensas como em saunas, churrasqueiras, estufas, lareiras, câmaras frigoríficas, laboratórios, etc.)
- b) AC - II Para uso exterior, resistente a variações térmicas e higrotérmicas
- c) AC – III Para uso em paredes sujeitas a solicitações mecânicas, térmicas, higrotérmicas e químicas mais intensas (saunas, churrasqueiras, estufas, lareiras, câmaras frigoríficas,

³⁵ O *tempo de vida* (“pot life”) da argamassa refere-se ao período de tempo total de utilização, desde a mistura da argamassa em pó com a água até que esta mistura não possa ser mais utilizada na execução do revestimento. (SABBATINI; BARROS, 1990)

³⁶ O *tempo de abertura*, denominado também *tempo em aberto* é o tempo disponível para o trabalho de aplicação das placas cerâmicas a partir do espalhamento da argamassa sobre o substrato, até que a mesma não apresente mais capacidade de aderência suficiente. Isto ocorre com o aparecimento de uma película esbranquiçada sobre os cordões da argamassa. (SABBATINI; BARROS, 1990)

³⁷ Denomina-se *tempo de ajustabilidade* ao período de tempo no qual, após o assentamento das placas cerâmicas, com argamassa colante, é possível corrigir a posição das mesmas sem perder capacidade de aderência. (SABBATINI; BARROS, 1990)

laboratórios, etc.)

d) AC – IIIE Para uso especial, incluindo os ambientes cobertos pela AC III.

Tabela Nº 3.8: Propriedades das argamassas colantes

Propriedades	Unidade	Argamassas colantes			
		I	II	III	III E
Tempo em aberto	Min.	= 15	= 20	= 20	= 30
Resistência de aderência a 28 dias, em cura:					
Normal	MPa	= 0,5	= 0,5	= 1,0	= 1,0
Submersa em água	MPa	= 0,5	= 0,5	= 1,0	= 1,0
Em estufa	MPa		= 0,5	= 1,0	= 1,0
Deslizamento (Em parede)	mm	= 0,5	= 0,5	= 0,5	= 0,5

Tanto SABBATINI; BARROS (1990) como MEDEIROS (1999), abordam de forma específica as vantagens que proporcionam estas argamassas sobre as tradicionais e concordam em que este tipo de argamassas são as mais utilizadas atualmente no Brasil, para a fixação das placas cerâmicas.

Comparando-as com as argamassas tradicionais, ambos os autores concluem que as argamassas adesivas apresentam:

- a) resistência de aderência melhor;
- b) produtividade na execução dos serviços potencialmente maior;
- c) que sua retração não gera tensões prejudiciais na camada final do revestimento (quando são utilizadas em camada fina);
- d) que existe compatibilidade com os procedimentos atuais de regularização das superfícies de alvenaria e estrutura com emboços de regularização;

- e) economia do material de aderência, pois pode ser utilizada em pequenas espessuras;
- f) que o serviço de execução é mais uniformizado;
- g) possibilidade de um controle mais efetivo.

SABBATINI; BARROS (1990), comparam também estas argamassas com os adesivos ou colas, mencionando fundamentalmente duas vantagens sobre os adesivos: uma é a maior facilidade de adaptação das argamassas adesivas com os métodos tradicionais, pois apresentam maior semelhança com as argamassas tradicionais; e, a outra é a possibilidade de fazer ajustes para compensar irregularidades superficiais no emboço, podendo por tanto atingir espessuras de camada maiores das que atingem os adesivos ou colas.

Segundo SABBATINI; BARROS (1990), o emprego de argamassas adesivas tem mais de 40 anos no Brasil, no entanto a argamassas utilizadas tinham inicialmente baixos teores de resinas orgânicas (inferiores ao 2%), tendo restrições para seu emprego em fachadas, pelo limitado tempo em aberto sob condições ambientais agressivas.

A seguir mostramos a Tabela 3.9 com a composição típica das argamassas adesivas (MEDEIROS, 1995).

Tabela Nº 3.9: Composição das argamassas adesivas

MATERIAIS	% PESO TOTAL	
	Adesivas normais	Adesivas flexíveis
Cimento Portland	35 – 50	40 – 50
Areia Quartzosa 0,1 a 0,5 mm	50 – 65	45 – 55
Pó calcário (sílica e argila)	0 – 5	-
Resina celulósica	0 – 0,04	0.01 – 0,04
Polímeros modificados	0 – 2,0	2,0 – 7,0

Fonte: MEDEIROS (1995)

Argamassas adesivas com maiores teores de resinas orgânicas existem hoje no mercado sendo as principais:

- a) Do tipo monocomponente, são as argamassas com resinas vinílicas modificadas e acrílicas.
- b) Do tipo bicomponente são as argamassas aditivadas com resinas emulsionadas como SBR (estireno-butadieno) e também as acrílicas.

A seguir, registram-se na Tabela 3.10 as principais resinas oferecidas no mercado para argamassas adesivas.

Tabela 3.10: Principais resinas

Tipo	Nome	Fabricante
Vinílicas modificadas	Vinnapas	Wacker
Celulósicas	Hostapur Cellosize Walocel	Hoeschst Union Carbide Wacker
Acrílicas	Acronal	Basf

Fonte: MEDEIROS (1995)

As principais funções que cumprem estas resinas nas argamassas são:

- a) Retenção de água (principalmente pela resina celulósica)
- b) Melhorar a plasticidade da argamassa.
- c) Aumentar a extensão de aderência ³⁸ (principalmente pela ação da resina vinílica).
- d) Propiciar a adesão química.

3.5.2.4.3. Adesivos orgânicos ou Colas

Estes materiais adesivos utilizados para a fixação de placas cerâmicas diferenciam-se dos anteriores, por não terem cimento na sua composição.

São compostos de resinas orgânicas em dispersão aquosa (13-20%), cargas minerais (60-70% de areia sílica ou calcária), e agentes diversos (5-10%) entre os quais temos os reológicos (para dar espessura, fibras, tixotrópicos), coalescentes (regulam o endurecimento da resina), e fungicidas (para conservação). (ITC, 1993). Geralmente são fornecidas em forma de pastas, prontas para serem utilizadas. SABBATINI; BARROS (1990), MEDEIROS (1999), explicam que estes adesivos são denominados em função do tipo de resina e os mais empregados são:

- a) Pastas de resina: constituídas basicamente de adesivos sintéticos como:
 - 1. Resinas vinílicas (acetato de polivinila – PVA), cola branca tradicional, com marcas como Cascolar e Rodopás empregadas em paredes interiores.
 - 2. Resinas acrílicas, também em forma de cola branca, empregadas interna ou externamente, fabricados pela Basf.
 - 3. Borracha sintética (Neoprene)
- b) Resinas de reação, que são do tipo bicomponente com um adesivo e um catalisador, que normalmente apresentam um desempenho superior a todos os demais materiais de fixação. São ofertadas

As resinas epoxídicas (Araldite)

Este tipo de adesivos trabalham em camadas finas que variam entre 1 a 2 mm.. É por este motivo que um dos requisitos para seu uso seja a regularidade e planicidade do substrato. Trabalhar com camadas de espessura maior, compromete o desempenho técnico e econômico do material.

³⁸ A *extensão de aderência* é definida por SABBATINI; BARROS, (1990), como a relação entre a área efetiva de aderência e a máxima área teórica de aderência. Quanto maior contato da camada de fixação com o substrato e como tardo da placa, maior será a extensão de aderência.

Uma outra característica que deve possuir o substrato é uma absorção inicial baixa, para evitar que a resina seja absorvida pelo substrato antes da fixação da placa cerâmica. Para evitar estes problemas que podem comprometer a aderência das placas cerâmicas se aplica sobre o substrato um elemento selador (primer), prévio ao adesivo. Com estes procedimentos adicionais eleva-se o custo da camada de fixação, diminuindo sua vantagem econômica. A seguir a Tabela 3.11

Tabela 3.11: Aderência das placas cerâmicas de distintos tipos com adesivos de diferentes composições (Valores em kg/cm²)

Material de fixação	Azulejo	Gres	Porcelanato
Argamassa tradicional	2	2	2
Argamassa colante (camada grossa)	6	5	4
Argamassa colante (camada fina)	12	12	8
Argamassa colante de alto desempenho	15	15	13
Argamassa colante de adesivos mistos	25	26	20
Pastas adesivas, colas	>25	>25	>25

Fonte: ITC (1993))

3.5.3. Juntas

3.5.3.1. Aspectos introdutórios

Sendo o revestimento cerâmico um sistema composto de várias camadas, o comportamento destas está sujeito a deformações próprias de cada um dos materiais componentes. Porém, o comportamento deve ser como um todo solidário.

Segundo a CPF (2000 a) , dentre os diferentes tipos de deformações que ocorrem nas camadas dos revestimentos cerâmicos, temos:

1. Dilatações e contrações térmicas;
2. Expansão por Umidade, EPU (do componente cerâmico);

3. Retrações de secagem (das argamassas);
4. Movimentações causadas por forças externas (vento, recalque do solo, cargas estáticas ou móveis, etc.);
5. Movimentações decorrentes de reações químicas (cura);

A presença de juntas ajuda na estabilidade dos revestimentos que neutralizam o efeito das deformações mencionadas. Para tanto se consideram quatro tipos de juntas:

1. Juntas entre componentes ou de assentamento (chamadas também fugas);
2. Juntas de trabalho ou de movimentação;
3. Juntas de dessolidarização;
4. Juntas estruturais.

Os diferentes tipos de juntas nos revestimento cerâmicos, é obvio, serão visíveis na camada de acabamento do sistema, no entanto sua largura e profundidade serão determinadas pela função a cumprir. Aquelas ligadas à característica modular do componente cerâmico sempre estarão presentes no sistema. A seguir a Figura 3.10, que mostra os diferentes tipos de junta nos RCF

Fonte: Cerâmica Porto Ferreira. In Cerâmica Industrial

Figura N° 3.10: Juntas nos Revestimentos cerâmicos de fachadas

3.5.3.2. Juntas entre Componentes

Estas juntas se formam ao assentar os componentes cerâmicos, pois gera-se uma separação entre cada um dos componentes modulares, que posteriormente será preenchida com materiais especiais, os rejuntas. Estas juntas cumprem algumas funções, como:

1. Absorvem as variações dimensionais dos componentes cerâmicos.

2. Ajudam a reduzir o módulo de deformação do pano de revestimento, aumentando a capacidade do pano para absorver deformações próprias do componente geradas por variações térmicas e higroscópicas, e por variações normais das bases.
3. Permitem alinhamentos precisos em ambas as direções e uniformidade de espessura.
4. Permitem flexibilidade na acomodação, para atingir harmonizações satisfatórias.
5. Facilitam a possibilidade de futura substituição de alguma peça.
6. Absorvem parte do esforço de compressão na capa cerâmica, o qual seria desenvolvido pela Expansão por Umidade - EPU, da cerâmica, se contida. (CPF, 2000 a)

Atendendo às características de modularidade, as juntas entre componentes devem ser de espessura uniforme em todas as direções.

A disposição dos componentes pode ser feita de muitas formas. No entanto podemos mencionar 3 tipos básicos de arranjo:

- Em diagonal;
- À prumo (horizontais e verticais);
- Em amarração

Pode-se também tentar a combinação destas formas básicas como também alguns tipos especiais de amarração (circular, triangular, etc.), dependendo do desenho proposto.

Atualmente a forma de arranjo mais utilizado são as juntas à prumo, principalmente , como mencionam SABBATINI e BARROS (1993), porque *“resultam em elevada produtividade da mão-de-obra e menores desperdícios de materiais, entretanto, tanto as juntas em diagonal como as em amarração tiveram largo emprego no passado. ...Às juntas em diagonal foram*

abandonadas principalmente pelo maior custo de produção quando comparado com as demais, pois implica em reduzida produtividade da mão-de-obra além de um maior consumo de componentes cerâmicos em função do elevado número de cortes. A disposição em amarração, por sua vez, possibilita a correção de imperfeições dos componentes mais facilmente que a junta à prumo, envolvendo, porém, maior número de corte e conseqüentemente diminuindo a produtividade”

Como menciona CPF (2000 d), as normas NBR 13753 a 13755 do ano 1997, tratam dos procedimentos de execução dos revestimentos, mas não indicam larguras de juntas como era feito pelas normas antecessoras NBR 9817 (1987) e NBR 8214 (1983). Portanto esta especificação é dada pelos fabricantes

3.5.3.3. Juntas de Movimentação ou de Trabalho

As juntas de movimentação, servem tanto para definir painéis de dimensões tais que as tensões induzidas pelas deformações da base ou do próprio revestimento não superem a capacidade resistente dos mesmos provocando fissuras que comprometam o desempenho do multiestrato, como também para absorver estas tensões.

Estas juntas cumprem a função de “criar, no revestimento, uma região altamente resiliente, de modo a provocar a migração das tensões surgidas no painel, dissipando-as pela deformação de um material elastomérico, mantendo assim a integridade do mesmo. Deste modo, a junta deverá ter capacidade de absorver as tensões sem comprometer o desempenho do revestimento, isto é, não poderá apresentar fissuras que comprometam a sua estanqueidade, desprender das bordas, ou mesmo soltar-se do substrato” (SABBATINI e BARROS, 1993). Estas juntas são aprofundadas até a base do multiestrato.

3.5.3.4. Juntas de dessolidarização

Estas juntas são denominadas também juntas de controle pois cumprem a função de dissipar tensões e são colocadas em lugares onde há a possibilidade de aparecerem fissuras (entre paredes e pilares ou vigas). Assim, estas juntas evitam que deformações da estrutura afetem diretamente o revestimento multiestrato.

O dimensionamento destas juntas deve ser calculado em função das deformações dos materiais envolvidos nela, segundo recomendação das normas NBR 13753 a 13755 (1997), no entanto, a norma NBR 9817 (1987) já prescrevia que a largura da junta de dessolidarização deve variar entre 0,5 a 1,0 cm. No que diz respeito à profundidade, esta junta deve atingir a base do revestimento. (CPF, 2000 a).

3.5.3.5. Juntas estruturais

As juntas estruturais, geralmente de dilatação da estrutura, são aquelas que cumprem a função de absorver as tensões derivadas da deformação da estrutura do edifício (normalmente em edifícios de grandes dimensões).

As especificações e dimensionamento para a junta serão dados pelo projeto estrutural, por tanto, a junta estrutural no revestimento cerâmico terá as mesmas características. A profundidade desta junta será equivalente à espessura de todas as camadas do revestimento mais a espessura da base. SABBATINI; BARROS (1993).

3.5.3.6. Materiais utilizados para Juntas

Como vimos anteriormente podemos ter diferentes tipos de juntas devido às funções que cumprem cada uma delas, por tanto podemos dividir os materiais para juntas de revestimentos cerâmicos, denominados geralmente de “rejuntas”, de acordo com o tipo de junta. No nosso meio é difundido o

emprego das argamassas para rejuntamento, caracterizando as juntas de assentamento, e os denominados selantes para os outros tipos de juntas.(CPF, 2000 a; MEDEIROS, 1999).

3.5.3.6.1. Rejunte

As argamassas empregadas nos rejuntas são de grande importância na durabilidade dos revestimentos cerâmicos. No Brasil, tradicionalmente eram utilizadas argamassas para rejunte a base de cimento e areia, e também cal.

Em casos como o assentamento de azulejos, costumava-se utilizar cimento branco e alvaide. No entanto era freqüente o surgimento de trincas e o escurecimento do rejunte, com a conseqüente acumulação de poeiras, fungos, bactérias, gorduras e outros, sem falar na infiltração de água. Esta prática modificou-se com a introdução das argamassas industrializadas, que constituídas basicamente por cimento Portland cinza ou branco, agregados minerais e aditivos químicos, apresentam vantagens sobre as argamassas tradicionais.

Atualmente existe no mercado brasileiro uma oferta diversa de argamassas industrializadas, destaca MEDEIROS (1999) e como aconteceu anteriormente no caso das argamassas adesivas utilizadas na camada de fixação dos revestimentos cerâmicos, estão desenvolvendo normas específicas para rejuntas dos revestimentos cerâmicos.

É por isso que as referências existentes são as provenientes de normas estrangeiras como a norma britânica (BS) ou as normas americanas (ANSI). No entanto o caminho mais rápido para o usuário, como é destacado pelo estudo da CPF, (2000 a), são as recomendações dos próprios fabricantes dos produtos existentes no mercado, embora isto não signifique uma garantia para o produto final revestimento.

MEDEIROS (1999), sintetiza em três as características essenciais que deve apresentar uma argamassa para rejunte, mencionadas na norma BS 5385 Parte 2 (BSI, 1991):

- Boa trabalhabilidade;
- Baixa retração;
- Boa aderência às bordas das juntas de assentamento.

Ele, ainda, acrescenta também a capacidade de absorver deformação sem fissurar, bem como apresentar resistência ao crescimento de fungos.

Já no trabalho publicado pela CPF (2000 a), são considerados os seguintes requisitos para os rejuntas:

- a) Elástico para poder acomodar parcialmente, a expansão por umidade da cerâmica, EPU;
- b) Impermeável, evitando infiltrações no substrato e na própria cerâmica (onde pode causar a “mancha de água”).
- c) Resiliente, para acompanhar as oscilações dimensionais da junta, ao longo do tempo, evitando trincas;
- d) Perene, para que dure tanto quanto a cerâmica, sem compromete-la;
- e) Resistente a esforços mecânicos, para não quebrar a continuidade da superfície;
- f) Resistente a manchas, fungos, produtos químicos, intempéries, raios solares, maresias, etc.;
- g) Capaz de ser colorido.

3.5.3.6.2. Selantes

Os materiais utilizados nas juntas de movimentação, juntas de dessolidarização, e juntas estruturais compreendem materiais de enchimento e materiais de vedação denominados freqüentemente selantes.

MEDEIROS (1999) alerta sobre a função dos materiais de enchimento, que ele chama de “limitadores de profundidade dos selantes”, os quais não permitem a adesão dos selantes ao fundo das juntas.

Acrescenta a CPF (2000 a), que as normas NBR 13753 a 13755 (1997), indicam que os enchimentos das juntas de movimentação e de dessolidarização devem ser feitos com materiais altamente deformáveis, tais como borracha alveolar, espuma de poliuretano, manta de algodão para calefação, cortiça, aglomerado de madeira, etc.

Recomenda-se, também, que o enchimento pode ser feito com tiras pré-formadas de materiais resilientes, as quais devem ser colocadas durante o assentamento, para posteriormente ser vedadas pelo selante.

Os materiais utilizados como selantes neste tipo de juntas, apresentam variedade de possibilidades, e podem ser classificados a partir do composto químico principal que lhes serve de base. Assim, podemos falar de selantes a base de silicones, poliuretano, ou diferentes tipos de resinas (acrílicas, furánicas, epoxídicas, etc.). Porém, KLOSOWSKI (1987), esclarece que existem diversas formas de classificar os selantes. Ele utiliza uma classificação feita por Bob Baldwin (1976), e usa como referência a Panek e Cook, como também a norma ASTM – Publicação técnica especial 606.

Os selantes são comercializados em embalagens prontas para o uso (monocomponentes), e também em embalagens separadas, quando são do tipo bicomponente (base e endurecedor), os quais serão misturados no momento da utilização.

Para as juntas de movimentação, juntas de dessolidarização, e juntas estruturais, um dos requisitos mais importantes é a estanqueidade, como lembra MEDEIROS (1999), no entanto devem ser consideradas também, a flexibilidade, durabilidade e aderência.

KLOSOWSKI (1987), recomenda no processo de seleção do selante adequado realizar um “checklist” dos requisitos necessários nas juntas para selecionar o selante, cujos pormenores se seguem:

CHECKLIST PARA A SELEÇÃO DO SELANTE

1. Movimentação necessária da junta.
2. Largura mínima da junta.
3. Esforço necessário.
4. Meio químico.
5. Temperaturas de trabalho.
6. Temperaturas no momento da aplicação.
7. Intensidade do sol e de clima aos quais será exposto o selante.
8. Longevidade.
9. Clima geral durante a aplicação.
10. Custo dos materiais.
11. Custo da instalação.
12. Outras considerações como:
 - Fungos
 - Resistência à radiação.
 - Isolamento elétrico ou condutibilidade.
 - Cor.
 - Resistência à abrasão.
 - Cura.
 - Imersão na água (mínima ou contínua).
 - Acessibilidade à junta.
 - Colocação de primers.
 - Limpeza especial.
 - Secura.
 - Outras restrições.

Uma vez considerados os requisitos de trabalho da junta, será possível a escolha do selante adequado, mas antes é necessário conhecer os diferentes tipos de materiais. KLOSOWSKI (1987), aclara que tem várias classificações, mas prioriza aquela que é a partir da capacidade de movimentação, que parece ser a propriedade mais importante de um selante. Desta forma estabelece selantes de três tipos:

- a) Baixo desempenho
- b) Médio desempenho (com deformação de 0 até 5 % da largura da junta).
- c) Alto desempenho (com deformação maior a 12,5 % da largura da junta).

Considerando os materiais de base para selantes, KLOSOWSKI (1987), faz a seguinte classificação:

- a) Selantes a base de óleo;
- b) Selantes butílicos;
- c) Selantes de latex acrílico;
- d) Selantes de solventes acrílicos;
- e) Selantes bicomponentes de polisulfetos;
- f) Selantes monocomponentes de poliuretano;
- g) Selantes bicomponentes de poliuretano;
- h) Selantes de uretano modificado;
- i) Selantes monocomponentes de uretano;
- j) Selantes de silicone;
- k) Mastiques.

A seguir mostramos na Tabela 3.12 o resumo dos principais tipos de selantes considerando os valores de suas principais características, expressados em percentuais, temperatura, tempo, etc., considerando a capacidade de movimentação, expectativa de vida, temperatura de trabalho, temperatura de aplicação, tempo de cura, dureza, resistência à extensão a baixa temperatura, e tipo de primer utilizado.

Tabela N° 3.12: Resumo das propriedades dos selantes

	Baixo Desempenho	Desempenho Médio		Alto Desempenho						
				Acrílico	Polisulfido		Uretano		Silicone	
Tipo de Selante	A base de Óleo Monocomponente	Látex (acrílico) Monocomponente	Butilo Monocomponente	Solvente	Monocomponente	Bicomponente	Monocomponente	Bicomponente	Monocomponente	Bicomponente
Resiliência do selante: % da largura da junta (recomenda-se o maior valor)	±3%	±5%, ±12,5%	±7,5%	±10%, ±12,5%	±25%	±25%	±25%	±25%	±25% até ±100%, -50%	±12.5%, ±50%
Expectativa de vida (anos)	2-10	2-10	5-15	5-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-50	10-50
Temperatura de trabalho ° C	-29 a +66	-20 a +82	-40 a +82	-29 a +82	-40 a +82	-51 a +82	-40 a +82	-32 a +82	-54 a +200	-54 a +200
Temperatura de aplicação ° F	40 - 120	40 - 120	40 - 120	40 - 180	40 - 120	40 - 120	40 - 120	40 - 180	-20 a +160	-20 a 160
Tempo de cura (hr.)	6	½ - 1	24	36	24	36 - 48	12 - 36	24	1 - 3	½ - 2
Tempo de cura para desempenho especificado (dias)	contínuo	5	contínuo	14	30 - 45	7	8 - 21	3 - 5	5 - 14	¼ - 3
Encolhimento (%)	5	20	20	10 - 15	8 - 12	0 - 10	0 - 5	0 - 5	0 - 5	0 - 5
Dureza, recente (1-6 meses)	-	15 - 40	10 - 30	10 - 25	20 - 40	20 - 45	20 - 45	10 - 45	15 - 40	15 - 40
Dureza, velha (5 anos)	-	30 - 45	30 - 50	30 - 55	30 - 55	20 - 55	30 - 55	20 - 60	15 - 40	15 - 40
Resistência à extensão a baixa temperatura	baixa a moderada	Moderada a alta	moderada a alta	Alta	baixa a alta	Baixa a moderada	baixa a alta	Baixa a alta	baixa	baixa
Necessidade de primer quando colado em:										
Alvenaria	não	sim	não	não	sim	sim	sim	sim	não	não
Metal	não	Às vezes	não	não	sim	sim	não	não	-	-
Vidro	Não	não	não	não	não	não	não	não	não	não
Especificações aplicáveis (USA)	TT-C-00593b	ASTM TTS-00230	ASTM TT-S-001657	ASTM C -920 TTS-00230	ASTM C -920 TT-C--00230C	ASTM C -920 TTS-00227E	ASTM C -920 TTS-00230C	ASTM C -920 TTS-00227C	ASTM C -920 TTS-00230C TTS-001543A	ASTM C -920 TTS-001543A TTS-00230C

Fonte: KLOSOWSKI (1989) adaptado pelo autor

CAPÍTULO 4:

**Considerações para Projeto e obra de
RCF e patologias no seu desempenho
técnico**

4.1. Aspectos introdutórios

Face às mudanças que vêm acontecendo no setor da construção civil após a abertura do mercado brasileiro, com a introdução de novas tecnologias na fabricação e uso dos diversos materiais empregados na criação do “ambiente construído” através da produção arquitetônica, vem se procurando desenvolver seus projetos com critérios e cuidados redobrados.

Esta preocupação implica um processo de projeto mais completo e detalhado no qual surgem atividades especializadas, produto da variedade e complexidade do repertório de ferramentas disponível. É por isto que relações que se dão no processo da construção desde a conceição do empreendimento, projeto, obra, uso e manutenção exigem também procedimentos de controle.

Dentro da etapa de projeto, que abrange uma série de atividades prévias à produção do edifício, dentro das quais está a elaboração do projeto arquitetônico, vem sendo utilizado no âmbito da construção civil o conceito de *projeto construtivo ou projeto de produção*, como um conjunto de elementos elaborados paralelamente ao detalhamento do projeto executivo, para apoiar na etapa da obra. Este projeto específico auxilia diversos órgãos do edifício, sejam eles a estrutura, alvenarias de vedação, etc. Destacamos neste capítulo, de maneira sucinta, o projeto de produção de revestimentos cerâmicos especificamente para o caso de fachadas.

Um outro aspecto abordado também neste capítulo refere-se às considerações básicas para a execução dos Revestimentos Cerâmicos de Fachada - RCF.

E finalmente, descrevemos as principais patologias que podem afetar o desempenho do RCF.

4.2. Considerações básicas de projeto de RCF.

Em geral, as soluções adotadas na etapa de projeto na construção de edifícios têm amplas repercussões em todo o processo da construção e na qualidade do produto final. É na etapa de projeto que acontecem a concepção e o desenvolvimento do produto, que devem ser baseados na identificação das necessidades dos usuários em termos de desempenho técnico e custos das condições de exposição a que será submetido o edifício.

A etapa de projeto na construção reúne a soma de vários projetos específicos tais como: os projetos de arquitetura, de estrutura, de hidráulica, de paisagismo, de elétrica, etc. Afirmam SABBATINI; BARROS (1990) que na Indústria da Construção Civil são priorizadas a execução de algumas partes do edifício através da elaboração de projetos específicos e atividades de planejamento da execução delas. Este não é o caso dos revestimentos e outros subsistemas como a alvenaria, na maioria das vezes. Porém, alguns avanços são encontrados em obras de maior porte, onde o nível de desenvolvimento dos projetos específicos pode ser considerado como projeto de produção.

A elaboração do projeto de revestimento de fachadas permite obter produtos mais eficientes e possibilita a implementação de procedimentos de controle de produção, que garantam a qualidade do serviço executado, e redundem em uma adequada relação custo x benefício, mesmo incorporando o custo adicional deste projeto no custo total da obra.

Para o caso do projeto de RCF, este pode ser desenvolvido juntamente com o projeto arquitetônico, no qual, normalmente, são definidas as características que irá apresentar a fachada RCF. A este respeito, PORCAR (1998), explica que no contexto atual existe uma ausência de especificações precisas e pouca familiaridade com as placas cerâmicas e a tecnologia

existente para fixação das mesmas, por parte dos profissionais envolvidos no desenvolvimento do projeto de RCF, normalmente arquitetos, engenheiros e especificadores, os quais se refletem na falta de projetos de RCF.

Acrescenta ainda, este autor, que no contexto do projeto de Revestimentos Cerâmicos, a informação sobre a qual se baseia o projeto está referida às placas cerâmicas; à base sobre a qual irá ser colocado o revestimento; os materiais de fixação; as técnicas de instalação; e, o conhecimento para diagnosticar e prevenir as patologias.

Para MEDEIROS (1999), o projeto de RCF é uma condição fundamental para a obtenção de resultados adequados quando utilizados. Para tanto, este autor propõe 3 fases para o desenvolvimento do projeto de RCF:

Análise inicial e definições.

Especificação e detalhamento.

Instalação e controle.

Igualmente analisa as vantagens e desvantagens de iniciar este projeto em diferentes momentos do projeto de construção, recomendando seu início se possível na fase de concepção do empreendimento, para tornar maiores as possibilidades de se tomar as decisões mais racionais e otimizadas.

Considerando as fases gerais citadas anteriormente, se mostra na seqüência um diagrama, adaptado a partir das considerações de projeto elaboradas por MEDEIROS (1999) e uma proposta de projeto de instalação apresentada por PORCAR (1998).

Figura 4.1: Etapas recomendadas no para o projeto de RCF

A **primeira parte do projeto**, então deve analisar principalmente os seguintes aspectos:

a) As condições de exposição da fachada, estudando cada uma das fachadas do edifício e devendo considerar-se:

- clima predominante na região;
- intensidade de chuvas, ventos;
- temperaturas máximas diárias, prevendo possibilidade de choques térmicos;
- possibilidade de ocorrência de chuvas ácidas. (MEDEIROS, 1999; SABBATINI; BARROS, 1990)

b) Os critérios estéticos que devem ser analisados referem-se às características arquitetônicas do projeto do edifício em compatibilidade com o desempenho do RCF, cuidando da geometria e formas propostas,

pois a definição da geometria dos painéis e suas dimensões, no projeto de RCF, determinará a posição e dimensionamento das juntas de movimentação.

- c) O estudo da tipologia da placa cerâmica inclui, propriedades tais como absorção de umidade, resistência ao choque térmico, resistência às manchas, expansão por umidade, etc.³⁹ cores, texturas, tamanhos, etc. Igualmente devem ser considerados na escolha do tipo de placa o fator custo x benefício e o histórico de ocorrência de problemas técnicos.
- d) O estudo da deformabilidade da estrutura e sua influência no sistema RCF, considerando módulos de deformação, rigidez da estrutura e métodos construtivos usados.
- e) Caracterização da base ou suporte para determinar a necessidade de preparação da mesma e aplicação de substrato para o RCF, considerando também possíveis deformações e reforços necessários, bem como juntas de controle.

A segunda parte do projeto, refere-se à especificação de cada uma das camadas do sistema e inclui:

- a) A seleção dos materiais para a fixação, sejam eles argamassa ou adesivo, bem como a argamassa de rejuntamento.
- b) A definição do número de camadas e a preparação da base e do emboço, escolhendo a técnica mais adequada para isto, bem como a dosagem da argamassa definida para o emboço da fachada.
- c) A definição das juntas de controle, incluindo sua posição, geometria e

³⁹ Registra-se no Anexo II, uma Tabela com recomendações para especificação de placas cerâmicas, segundo tipo de ambiente. No Anexo III, apresenta-se uma Tabela elaborada pelo Centro Cerâmico Brasileiro (CCB) indicando as empresas fabricantes certificadas por esta instituição, e os produtos certificados oferecidos no mercado, com especificações de uso, destacando-se as que produzem placas para revestimento de fachadas.

selantes especificados. Igualmente, onde for necessário, reforço metálico do substrato.

- d) Especificação dos detalhes construtivos necessários: paginação vertical e horizontal das placas, detalhes das juntas de assentamento e de controle, pingadeiras, platibandas, contra-marcos, requadração de janelas etc. entre outros. Após a elaboração do projeto detalhado, e já na etapa de execução, existe a possibilidade de realizar uma redefinição do projeto em função das correções que venham a ser necessárias, tendo em vista as reais características da obra, alteração da programação das atividades ou da disponibilidade de materiais.
- e) Especificação das técnicas de instalação desde a preparação da base até a limpeza final.
- f) A elaboração de critérios para o controle de qualidade durante a obra e no recebimento dos serviços.

A terceira parte da metodologia proposta pelos autores aborda considerações para a instalação do RCF e controle do processo, conforme segue:

- a) Planejamento construtivo para a execução dos serviços.
- b) Formação e pré-qualificação da equipe que executará os RCF.
- c) Controle de execução do projeto de RCF, verificando o cumprimento das especificações nêle detalhadas.

Considerando que cada projeto possui características específicas, podemos dizer que existem aspectos comuns, na especificação de várias camadas.

Os parâmetros determinados para o caso das fachadas são elencados no Anexo II e III, na forma de tabelas que sirvam como guia de orientação para projeto e execução de RCF, a partir de publicações existentes no mercado tanto para a escolha das placas citando suas principais propriedades, quanto para a seleção das argamassas do emboço assentamento e rejuntamento.

Estas recomendações aparecem em publicações acadêmicas tais como ITC (1993), MEDEIROS (1999); artigos na revista Cerâmica Industrial, Cerâmica, Mundo Cerâmico; publicações de órgãos como a ANFACER (1999), ou o CCB (2000); e em manuais práticos fornecidos pelos próprios fabricantes de placas cerâmicas e argamassas.

Existem também, naturalmente, os parâmetros normativos, que ajudam na verificação de conformidade dos materiais e componentes, bem como os procedimentos a serem seguidos.

O órgão brasileiro responsável pela elaboração das normas técnicas é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tem publicado normas fundamentalmente referidas aos insumos relacionados à produção de RCF, descrevendo ainda procedimentos de execução.

As normas referidas aos revestimentos cerâmicos são mostradas no Anexo IV, a partir de uma tabela resumo elaborada por JUST (2001).

4.3.- Execução de Revestimentos Cerâmicos de Fachada - RCF

Com base nas recomendações de SABBATINI; BARROS (1990), e MEDEIROS (1999), para produção de revestimentos verticais com placas cerâmicas, as principais atividades a ser realizadas são:

- a) preparação da superfície de suporte, e da camada de regularização;
- b) preparação da argamassa de assentamento ou do adesivo (se for o caso);
- c) aplicação da camada de fixação;
- d) assentamento das placas cerâmicas;
- e) execução do rejuntamento e limpeza;
- f) execução das juntas de movimentação;
- g) aceitação do serviço.

No processo de execução dos revestimentos cerâmicos de parede, são necessárias algumas considerações que começam no momento da compra tanto das placas quanto da argamassa adesiva (ou adesivo), e se prolongam até a limpeza e manutenção do revestimento terminado.

A CPF (2000 d), faz algumas recomendações para a compra e recebimento dos materiais para produção de RCF:

i) Recebimento das placas cerâmicas:

- Verificar se a placa entregue confere com a especificação do projeto, principalmente no que diz respeito a: classe de absorção; tamanho nominal, e qualidade da placa (uniformidade na tonalidade e regularidade superficial).
- Verificar se todas as caixas possuem os mesmos códigos (tamanho real e tonalidade).
- Armazenar as placas em local seco.

ii) Recebimento da argamassa colante:

- Certificar-se de que a argamassa recebida confere com as especificações do projeto, verificando a classificação (AC I, AC II, etc.), data de fabricação e prazo de validade.
- Armazenar os sacos em local seco

iii) Recebimento do rejunte e dos materiais de enchimento e selante:

- Verificar se os rejuntas e demais materiais para juntas conferem com o especificado no projeto.

Na seqüência serão enfatizadas resumidamente as etapas listadas anteriormente para a execução dos RCF, segundo as indicações de SABBATINI; BARROS (1990):

a) Preparação da superfície de suporte: consiste na verificação das características do substrato, que geralmente é o emboço de

regularização, para evitar a presença de resíduos de argamassas, manchas de óleo, graxa, ou qualquer substância gordurosa, manchas de bolor, fungos e outros microorganismos, constatando-se também que a textura seja medianamente áspera, e a planicidade para que os desvios que por ventura existam não superem os 3 mm, verificado num comprimento de 2,00 m. em todas as direções.

- b) Preparação da argamassa de assentamento:** uma vez verificado o tipo de adesivo a utilizar seja o adesivo ou a argamassa colante ⁴⁰ a utilizar, (AC I para paredes internas e AC II, ou AC III para paredes internas) segundo seja a exigência das condições de uso) seguir as instruções do fabricante quanto a água (ou componente) de amassamento, tempo de maturação e aplicação.
- c) Aplicação da camada de fixação:** após seu preparo, espalhar cuidadosamente a argamassa sobre o emboço empregando uma desempenadeira de aço dentada, aplicando-se inicialmente a mistura com o lado liso da desempenadeira, procurando uniformizar a superfície. A seguir deve-se passar a ferramenta com o lado dentado (com uma inclinação, aproximada de 60°) formando os cordões com uma altura aproximada de 5 mm. (paredes internas) a 7 mm. (paredes externas), exercendo uma pressão sobre a argamassa de modo a conseguir uma espessura na camada que varie entre 2 mm. e 5 mm.
- d) Assentamento das placas cerâmicas:** em condições ambientais normais, isto é, sem insolação excessiva ou ação intensa de ventos, não será necessária a molhagem da base, sobretudo em paredes internas. Já em condições adversas no caso de assentamento em fachadas, é recomendada a molhagem da superfície da base pois altas temperaturas e insolação direta podem promover uma rápida evaporação da água contida na argamassa colante, prejudicando a aderência. No entanto, as

⁴⁰ Consideramos na descrição do processo de execução o uso de argamassa colante, que é o caso mais freqüente em São Paulo

placas cerâmicas não devem ser molhadas em nenhum caso, verificando-se sim, a limpeza do tardo.

A colocação das placas procurará um contato de 100 % da superfície da mesma com a argamassa colante, batendo ligeiramente a placa com o cabo da colher de pedreiro após o assentado. (Ver figura 4.2)

Figura 4.2: Assentamento das placas sobre argamassa colante

Proceder-se-á ao **galgamento** ⁴¹ do painel, isto é o posicionamento das placas inteiras ou com cortes, como também das juntas entre placas. Para o caso das paredes internas os limites dos painéis serão definidos pelos elementos que quebrem a continuidade do painel (pilares, mudança do tipo de revestimento, vãos, etc.). Nas paredes externas, para efeito do galgamento os limites do painel estarão definidos pelas juntas de trabalho (movimentação ou estruturais) ou qualquer outro elemento que interrompa a continuidade do plano (vãos, quinas, pilares e vigas salientes, pingadeiras de fachada, mudança do tipo de revestimento, etc.).

⁴¹ O galgamento refere-se na linguagem da construção civil a subdivisão de uma determinada dimensão em partes correspondentes a uma medida (modular) constante (exemplo: galgar um telhado, galgar uma alvenaria, galgar os azulejos, etc.)

Os cortes, quando necessários, serão executados antes da aplicação da argamassa colante.

Figura 4.3: Pressão exercida sobre as placas no assentamento

e) Execução do rejuntamento: como foi visto anteriormente, na execução dos RCF, pode ser necessária a execução de até quatro tipo de juntas. Aqui são considerados alguns aspectos da execução das juntas entre placas (ou juntas de assentamento) e das juntas de trabalho (ou movimentação).

Para manter uniformidade de espessura, e portanto as necessidades estéticas da camada de acabamento, é recomendado o emprego de espaçadores durante o assentamento das placas. Também devem ser verificados o nivelamento, o aprumamento e o alinhamento das juntas, a partir de linhas de referência.

Uma outra atividade prévia ao início do rejuntamento é a limpeza das juntas para eliminar resíduos ou sujeira que possa vir a prejudicar a aderência. O material de rejunte, cujas características foram abordadas no capítulo anterior, pode ser produzido em obra, como as argamassas à base de cimento branco, ou ser comprado pré-dosado.

Uma vez preparada a mistura, deverá ser espalhada sobre a superfície das placas, procurando a penetração do material nas juntas, evitando excesso ou falta de material (Ver figura 4.4). Para alcançar uma maior compacidade da junta e diminuir sua porosidade, para aumentar sua estanqueidade, é recomendado frisar as juntas com madeira ou ferro redondo recurvado, seguindo especificações do projeto.

Figura 4.4: Aplicação do rejunte entre placas

Concluído o rejuntamento, se iniciará a limpeza só depois da secagem das juntas, que no caso de argamassas contendo areia pode ser após algumas horas. Entretanto quando o rejuntamento é feito com materiais a base de resinas de emulsão, a limpeza deverá ser realizadas rapidamente (10 à 15 minutos após a aplicação).

f) Execução de juntas de trabalho (ou movimentação): sendo os objetivos destas juntas (movimentação) criar uma linha de dissipação de tensões seja pelo emprego de material de rejuntamento de baixo módulo

de deformação (selantes elastoméricos), ou pelo não preenchimento, com apenas um limitador de profundidade, suas dimensões deverão estar definidas pelo projeto, podendo coincidir com as dimensões das juntas entre placas. Frequentemente a execução das juntas de trabalho em fachadas se realiza paralelamente com as juntas entre placas, aproveitando assim a subida do balancim..

Outros aspectos a abordar são os prazos de execução, estabelecidos pelas normas NBR 13753 a NBR 13755, como:

- Cada camada é executada após 7 dias de cura da anterior.
- O assentamento sobre paredes é feito após 7 dias de cura do emboço.
- O rejuntamento é feito no mínimo após 72 horas do assentamento.

Desta forma se temos base de alvenaria, e o emboço executados, o assentamento será executado após 14 dias do término do emboço. Tratando-se de uma obra em construção, não é difícil programar os prazos mencionados, porém em alguns casos a observância desses prazos pode chegar a ser incômoda, porém indispensável para garantir um desempenho do revestimento em conjunto.

Acrescentam SABBATINI; BARROS (1990), que *“em fachadas (o procedimento de rejuntamento) é difícil de ser implantado pela continuidade requerida pelos executantes no serviço de assentamento (a operação de subir o balancim para fazer o rejuntamento parcial é repudiada com a justificativa que prejudica muito a produtividade). Como o atraso no rejuntamento é benéfico em fachadas do ponto de vista de absorver deformações estruturais, pode-se optar por fazer o rejuntamento somente após o término de todo o assentamento, cuidando-se que as condições de limpeza da junta não prejudiquem a aderência (a seguir)”*

4.4.- Limpeza e manutenção dos RCF

Uma das principais características dos revestimentos cerâmicos de parede, adequadamente instalados é a durabilidade, caracterizada, entre outras propriedades pela sua facilidade de limpeza e escassa necessidade de manutenção.

A norma de denomina *limpabilidade*, a “*facilidade e eficácia com que a sujeira, as manchas ou outros materiais que entram em contato com a superfície da parede possam ser eliminadas, e desta forma restaurar a superfície até que fiquem com as características funcionais e estéticas que possuíam antes de serem sujas, já que não pode ser considerada como uma propriedade intrínseca dos revestimentos cerâmicos*” (TIMELLINI; CARANI, 1997). Para as placas cerâmicas, a ISO 10545 (ISO, 1994) classifica a limpabilidade em 5 tipos (como foi visto na Tabela 3.5, pg. 103).

Os revestimentos cerâmicos de paredes estarão expostos a diferentes condições de trabalho sejam eles interiores ou exteriores. E portanto as operações de limpeza variarão de acordo com as condições de exposição dos revestimentos. Porém, em geral, a limpeza consistirá numa lavagem com água ou alguma solução à base de detergente e água. (ITC, 1993).

Quando forem necessários procedimentos especiais de limpeza, serão necessários cuidados adicionais. Estes casos especiais podem ser:

- Limpeza inicial ao término da instalação.
- Limpeza de manchas ou incrustações.
- Tratamentos superficiais de impermeabilização.

4.4.1.- Limpeza ao término da instalação

É praticamente inevitável que após as operações de rejuntamento, fiquem resíduos destes materiais na superfície do revestimento. Alguns destes materiais, dependendo da superfície do revestimento (esmaltada ou porosa)

podem gerar uma camada fina, de cimento, por exemplo no caso das argamassas de rejunte, ou até a presença de eflorescências procedentes das argamassas em revestimentos porosos não esmaltados. Recomenda o ITC (1993), o emprego de antiaderentes de cimento antes da colocação do rejuntamento.

Freqüentemente estes restos são eliminados com soluções ácidas diluídas. Uma prática comum é o uso de vinagre comercial para a lavagem da superfície do revestimento. Embora existem vários produtos indicados para a limpeza do cimento, é importante tomar cuidado na escolha do produto mais adequado. É recomendado também pelo ITC (1993) que:

- a) A limpeza com ácidos não deve ser feita sobre revestimentos recém instalados, devido às reações que podem ocorrer entre o ácido e o cimento no processo de secagem.

Figura 4.5: Limpeza das placas após a aplicação do rejunte

- b) Antes de qualquer tratamento químico, é conveniente molhar com água limpa a superfície do revestimento, para evitar a absorção deste pelo revestimento, e lavar com água, logo depois do procedimento feito para evitar que fiquem resíduos.
- c) Estes procedimentos de limpeza requerem mão-de-obra especializada e do atendimento às recomendações dos fabricantes destes produtos.

Figura 4.6: Limpeza cuidadosa das placas

4.4.2.- Limpeza de manchas e incrustações

Algumas vezes as manchas são produzidas pela queda de produtos cuja limpeza não se limita à utilização de água e detergentes, para tanto é necessário utilizar procedimentos específicos como recomenda o ITC (1993), e podemos observar a seguir, na Tabela 4.1:

Tabela 4.1: Limpeza de RCF considerando o tipo de agente de mancha

TIPO DE MANCHA	DETERGENTE
Cimento e resíduos calcários	Ácidos orgânicos diluídos (vinagre)
Depósitos de óxidos	Acido fosfórico
Óleos	Álcool etílico
Gorduras	Tricloroetileno Bicarbonato e água
Alquitra	Acetona
Tinta	Solvente de tinta
Borracha	Solventes orgânicos
Cerveja, vinho	Detergentes alcalinos
Iodo	Amoníaco
Sangue	Água oxigenada Hipoclorito sódico diluído (alvejante)
Café, chá, sucos	Detergente em água quente seguido de água oxigenada
Tinta, mercromina	Hipoclorito sódico diluído

Fonte: ITC (1993)

4.4.3.- Tratamentos superficiais de impermeabilização

Geralmente são aplicados em revestimentos com superfícies porosas e sem esmalte, principalmente horizontais (pisos), podendo ser utilizados em algum caso em paredes. Quando for em paredes exteriores, o ITC (1993), recomenda a aplicação de líquidos hidrófilos (geralmente suspensões de silicones em solventes orgânicos) que hidrolizam-se e polimerizam no interior do revestimento por reação com o substrato, evitando a absorção da água por capilaridade e a conseqüente formação de eflorescências.

4.5. Patologias dos RCF

Como ocorre em outros segmentos da construção civil, após a abertura do mercado brasileiro, o setor de revestimentos cerâmicos vem passando, especialmente nos últimos anos, por uma transformação considerável, com a introdução de novas tecnologias de fabricação e o uso de diversos produtos importados.

Como acontece com outros órgãos (elementos) do edifício, a aparição de problemas no desempenho do sistema revestimento cerâmico, é denominado por convenção como “patologia”. Para SABBATINI, e BARROS (1993), o problema patológico surge como uma situação em que o edifício ou uma das suas partes, tem um desempenho inferior ao previsto, em algum momento da sua vida útil. Isto não significa absolutamente que a vida útil do edifício esteja terminada, segundo LICHTENSTEIN (1985).

Acrescenta LICHTENSTEIN (1985), que o estudo das patologias, referidas tanto ao edifício como um todo, quanto a um dos seus componentes, já é de longo percurso sobretudo nos países europeus. Porém inicialmente a preocupação maior era, é claro, com as estruturas responsáveis pela estabilidade do edifício.

O conceito de patologia está vinculado ao conceito de desempenho insatisfatório do edifício, e apresenta diversas manifestações. A ocorrência destas manifestações patológicas levou ao CSTC (Centro Scientifique et Technique de la Construction) no início da década do 70', a realizar pesquisas em alguns países europeus a partir das quais determinaram-se as origens destas patologias, como mostra a Tabela 4.2., na seqüência

Tabela 4.2: Distribuição das origens dos problemas patológicos na construção, segundo pesquisas em países europeus entre 1970 e 1977

Origem das Falhas	Bélgica (1974 - 75) %	Bélgica (1976 - 77) %	Grã Bretanha (1970 - 74) %	Rep. Fed. da Alemanha (1974 - 75) %	Dinamarca (1972- 77) %	Romênia (1971 - 77) %
Projeto	49	46	49	37	36	37
Execução	22	22	29	30	22	19
Materiais	15	15	11	14	25	22
Utilização	9	8	10	11	9	11
Diversos	5	9	1	8	8	11

Fonte: LICHTENSTEIN (1985) p. 44

Fruto daquelas pesquisas estabeleceram-se também os principais problemas patológicos apresentados nos diferentes componentes dos edifícios pesquisados e sua incidência em percentuais, como mostrado na Tabela 4.3.

Tabela 4.3: Distribuição dos tipos de problemas patológicos constatados, pela pesquisa do CSTC.

Problemas patológicos	Incidência
Umidade	37 %
Fissuração	16 %
Descolamentos	15 %
Conformidade de aspecto	8.5 %
Diversos	8.5 %
Sanitária	6 %
Acústica	5 %
Aquecimento	4 %

No entanto, aclara LICHTENSTEIN (1985), que os resultados destas pesquisas tem validade dentro do universo dos edifícios com problemas de

desempenho, e considera ainda, que alguns dos critérios utilizados para a classificação da origem dos problemas são discutíveis. Podemos dizer também que um parâmetro não considerado nestes resultados é a idade dos edifícios.

IOSHIMOTO (1994) num trabalho realizado já em 1980, no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), pesquisa a ocorrência de problemas patológicos em 36 conjuntos habitacionais de interesse social num total de 24 cidades, próximas a cidade de São Paulo (raio de 250 km.).

No trabalho acima referido foram estudadas as diversas manifestações patológicas e a incidência destes problemas em cada habitação. Apresentamos a seguir a Tabela 4.4 que nos mostra a ocorrência e incidência de três problemas patológicos: umidade, fissuração e descolamento de revestimentos. (IOSHIMOTO, 1994)

Tabela 4.4: Incidência da ocorrência dos problemas patológicos (umidade, trincas e descolamento de revestimentos)

Tipo de Construção	Idade do Edifício	No total de unidades	No de unidades visitadas	No total de Problemas	Incidências dos problemas Patológicos		
					Umidade	Trincas	Descolam.
Casas Térreas	1 – 3 anos	1444	152	706	42 %	29 %	29 %
	4 – 7 anos	1055	111	592	50 %	25 %	25 %
	> 8 anos	366	34	196	37 %	35 %	28 %
Apartamentos	1 – 3 anos	1464	96	313	52 %	35 %	7 %
	4 anos	1320	47	104	86 %	14 %	-
	> 8 anos	480	22	38	82 %	12 %	6 %

Fonte: (IOSHIMOTO, 1994)

4.5.1.- Principais patologias dos RCF

Os problemas patológicos que ocorrem normalmente com os RCF não diferem muito dos que acontecem com outros subsistemas do edifício. Porém apresenta algumas peculiaridades próprias do material cerâmico.

Os problemas patológicos que afetam os RCF geralmente apresentam manifestações sintomáticas, normalmente de fácil detecção, pois observam-se mudanças principalmente na aparência do revestimento, ou alerta sobre o surgimento de algum defeito.

Existe grande variedade de circunstâncias que podem gerar situações patológicas nos RCF, mesmo pela adoção de vários materiais com comportamentos e técnicas de execução, diferentes na formação deste sistema unitário. Ainda assim, muitas vezes é possível identificar as causas de um problema patológico. (ITC, 1993)

SABBATINI; BARROS (1990), responsabilizam o surgimento de patologias, principalmente à duas das etapas do processo de produção do edifício: *a etapa de elaboração do projeto e a etapa de execução da obra.*

Acrescentam que na etapa do projeto são dois os motivos geradores de posteriores problemas: *a inexistência de um projeto específico para os revestimentos cerâmicos, e por erros de concepção*, que freqüentemente deve-se à falta de conhecimento tecnológico sobre o assunto, ou à ausência de orientação específica para a elaboração de projeto.

As manifestações patológicas nos RCF podem se apresentar em relação a um ou mais dos componentes do sistema, isto é, podem estar relacionadas a falhas nas placas cerâmicas no suporte, ou mesmo em ambos componentes. Da mesma forma, estas falhas podem aparecer, ainda antes do término da colocação das placas, nas camadas intermediárias, isto é, antes do uso do revestimento, e também posteriormente na etapa posterior de ocupação e uso do edifício.

Para o caso desta pesquisa, consideramos as manifestações patológicas identificáveis como “efeitos” produzidos no RCF quando em uso, e relacionadas aos componentes expostos, sejam as *placas ou os rejuntas.*

O estudo das patologias dos RCF, procura identificar as causas das mesmas para poder oferecer alternativas de solução. No que se refere aos RCF em uso, o trabalho de identificação das causas da patologia torna-se mais difícil, pois as informações necessárias para este procedimento envolvem vários agentes desde o projeto e execução, até o uso do revestimento.

SABBATINI; BARROS (1990), agrupam as principais patologias em:

- i. Perda de aderência.
- ii. Trincas, gretamento e fissuras.
- iii. Eflorescência.

4.5.1.1.- Perda de Aderência

Pode-se dizer que a perda de aderência é um processo onde ocorrem falhas ou rupturas na interface da placa cerâmica com a camada de fixação ou na interface desta com o substrato, devido a tensões surgidas que ultrapassam a capacidade de aderência. Diversas causas podem determinar o descolamento, mas uma das mais importantes é a intensidade com que ocorrem as tensões de compressão no painel de revestimento, devido principalmente à acomodação do conjunto da construção (à fluência da estrutura de concreto armado, às variações higrotérmicas e de temperatura).

Um outro fenômeno gerador do descolamento nos revestimentos pode estar no ritmo acelerado de execução do edifício que em muito contribui com o problema colocado.

SABBATINI; BARROS (1990), indicam que em geral o descolamento acontece num período compreendido entre seis meses e dois anos da ocupação do edifício, sendo que estes descolamentos se produzem nos primeiros e nos últimos pavimentos, isto devido "*como decorrência do maior nível de solicitação a que estão sujeitos*". (Ver Figura 4.7, que se segue).

Figura 4.7: Descolamento de placas cerâmicas em fachadas

A perda de aderência ou descolamento tem outras causas prováveis além do ritmo de execução dos mesmos, tais como: o grau de solicitação do revestimento, as características das juntas de assentamento e de movimentação, a deficiência de especificação técnica de execução de serviços, a qualidade da mão-de-obra, a utilização de adesivo de baixa qualidade e com prazo de validade vencido. A fixação das placas cerâmicas após o vencimento de abertura da argamassa adesiva, a presença de materiais de pulverulência ou de materiais deletérios nas superfícies de

contato entre a base de regularização e a placa cerâmica, colaboram para o surgimento de suas patologias.

Finalmente, pode-se observar que o problema de descolamento das placas cerâmicas é mais acentuado nos casos em que as mesmas são assentadas por argamassa convencional, cujo elevado índice de umidade e espessura contribui fortemente para o processo de descolamento, em contrapartida quando da utilização de argamassa adesiva de qualidade e respeitado o processo de execução, observa-se que o problema de descolamento é bastante reduzido, pois se trabalha com um substrato mais seco e uma argamassa de reduzida espessura.

4.5.1.2.- Trincas, gretamento e fissuras

A característica principal destes fenômenos é a perda de integridade da superfície do RCF, em algum dos seus componentes expostos: as placas ou as juntas. Quando acontecem na placa podem inclusive gerar seu descolamento do substrato.

Para o caso das placas cerâmicas, a **trinca** é a *“ruptura do corpo da placa ocorrida após a fixação, que resulta na separação total da placa em duas ou mais partes”*. Quando se manifesta somente como aberturas as dimensões destas são superiores a 0,5 mm.

O gretamento e o fissuramento são pequenas aberturas liniformes (com dimensões entre 0,05 a 0,1 mm) que aparecem na superfície da placa (ruptura parcial do esmalte), decorrentes de deformações de pequena amplitude originadas por pequenas variações térmicas ou higroscópicas no revestimento, originadas por ausência de detalhes construtivos, em especial as juntas de movimentação. As manifestações destes problemas podem ser de maneira generalizada, ou podem aparecer em uma única placa e podem aparecer também em qualquer direção. Quando o gretamento é visível na placa, normalmente é causado por uma diferença entre os coeficientes de

expansão térmica do esmalte e do corpo da placa. (Ver Figura 4.8 na seqüência).

Figura 4.8: Gretamento de placas cerâmicas

Fissuras e trincas podem surgir também nas juntas sejam estas de assentamento (entre o material de rejunte e a lateral da placa) ou de movimentação. Neste caso convencionou-se denominar fissuras as que têm uma abertura inferior a 1,0 mm, e trincas as que têm uma abertura de maior dimensão.

De maneira errônea preconiza-se que a deterioração do rejuntamento só comprometia os aspectos referentes à estética do conjunto. O rejunte é um serviço técnico de extrema importância, pois é responsável pela estanqueidade da camada de acabamento, bem como pela capacidade de absorver as deformações a que o conjunto estiver sujeito. A deterioração deste componente, pode ocorrer através de dois mecanismos: *perda de estanqueidade (pela aparição de fissuras ou trincas) ou envelhecimento*.

Em muitos casos a perda de estanqueidade das juntas ocorre logo após a execução, pois procedimentos de limpeza inadequados, promovem a deterioração de parte de seu material, somados aos ataques agressivos do meio ambiente (fungos), ou de solicitações devido a movimentos diferenciais, que desencadeiam um processo de vulnerabilidade das juntas e finalmente o aparecimento de fissuras.

As principais causas do surgimento destes problemas segundo SABBATINI; BARROS (1990), são:

- a) dilatação e retração da camada de revestimento;
- b) deformação da base ou a interface base-revestimento;
- c) trincas na alvenaria ou nos encontros desta com a estrutura;
- d) retração da argamassa convencional, quando utilizada.

4.5.1.3.- Eflorescência

Como problema patológico que afeta não somente a estética dos revestimentos, mas também a aderência dos mesmos, este fenômeno pode ser entendido como a formação de um depósito cristalino (sal) numa determinada superfície, devido à ação do meio ambiente ou por ação química ou físico-química.

É um fenômeno causado pela movimentação da água através de um material poroso, onde são carregadas substâncias solúveis que serão depositadas na superfície após a evaporação da água, sendo que no caso das placas cerâmicas esmaltadas é comum a deposição de um líquido viscoso (quando seco torna-se rígido e de difícil remoção) sobre o esmalte da placa, originado da reação dos constituintes do esmalte com os sais solúveis.

Para que ocorra este fenômeno deve haver: substâncias solúveis (sulfatos de sódio, de potássio, carbonatos de sódio e de potássio)⁴²; presença de água (originada na execução das diferentes camadas do revestimento, ou por infiltração através de trincas ou fissuras); transporte da solução para a superfície através dos poros da placa; e, a evaporação da água. (SABBATINI; BARROS, 1990). Ver Figura 4.9, mostrada na seqüência:

⁴² As principais fontes de sais solúveis presentes nas placas cerâmicas são: as matérias primas das placas, a água usada na produção, reação de componentes da massa com óxidos de enxofre do combustível, durante a secagem e início da queima; defloculantes, além de outras substâncias

Figura 12: Eflorescência em Revestimentos Cerâmicos de Fachada

Acrescentam, ainda os autores citados, que devido à complexidade do problema é praticamente impossível garantir a eliminação da eflorescência presente nos revestimentos cerâmicos, porém destacam algumas recomendações:

- procurar reduzir o consumo de cimento Portland na argamassa de regularização;
- empregar placas sem sais solúveis e evitar molhá-las;
- procurar o emprego de rejuntas flexíveis e menos porosos;
- evitar o assentamento das placas se a base não está seca.
- não empregar ácido muriático para limpeza.

CAPITULO 5:

**Cenário da Pesquisa sobre
revestimentos cerâmicos em
fachadas de edifícios**

5.1. Aspectos Introdutórios

Para fornecer um suporte empírico às questões abordadas na pesquisa partiu-se para um estudo de caso situando o cenário na Região Sul da cidade de São Paulo.

Para tanto foram analisados diversos aspectos, os quais serão apresentados neste capítulo, objetivando mostrar a metodologia adotada para a definição e caracterização do objeto da pesquisa.

A fim de poder analisar aspectos referidos ao uso de Revestimentos Cerâmicos em fachadas, considerou-se fundamental a opção por edifícios, definindo-se para tanto sua tipologia e localização.

É explicitado também neste capítulo o processo de definição do universo específico da pesquisa, incluindo a seleção do período para o estudo de caso.

Iniciada a pesquisa, constatamos certa dificuldade para acessar à informação necessária para o estudo de caso junto aos órgãos oficiais do Município, como a Secretaria de Habitação da Prefeitura de São Paulo (SEHAB). Finalmente encontramos esta informação organizada ou sistematizada na Empresa Brasileira de Patrimônio Ltda. S.A., uma entidade privada que realiza um trabalho de organização e sistematização dos empreendimentos lançados pelo setor imobiliário, a partir das comunicações de aprovação de projetos pela Prefeitura de São Paulo.

A informação obtida, era ainda insuficiente para o desenvolvimento da análise de uso de RCF, pelo qual foi necessária a realização de um levantamento de campo.

5.2.- Aproximação ao Cenário da Pesquisa

A fim de melhor aproximar-se ao âmbito do desenvolvimento da pesquisa, foram analisados alguns aspectos do seu desenvolvimento Urbano-econômico.

Partiu-se da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), principal área urbana do Brasil que concentra uma população de 16,3 milhões de habitantes (1995) e um PNB de US\$ 86 bilhões o qual representa cerca do 18% do total nacional e 53% do estadual. Estes fatos se refletem na concentração do mais complexo parque industrial e produtivo do país, do maior centro financeiro do país, entre outros aspectos.

Desta forma a Região, possui uma posição de destaque na economia brasileira face ao sistema econômico-financeiro internacional.

O principal centro desta Região está no Município de São Paulo, um dos 39 que compõem a RMSP, constituindo-se no principal pólo econômico do país

Fonte PRODAM (2000)

Figura N° 5.1: Município de São Paulo dentro da Região Metropolitana de São Paulo

Dentro do cenário mundial, destaca-se por suas características singulares entre as metrópoles mundiais como Londres, Paris, Nova York, Tóquio, e Cidade de México, quando considerados os níveis de evolução da população urbana, como o destaca (SOUZA, 1994).

Quanto ao cenário brasileiro, a cidade de São Paulo também mostra uma posição de destaque em relação às outras cidades brasileiras em termos de população urbana, como mostra na seqüência a Tabela 5.1, com dados de 1980.

Tabela N°5.1: A Urbanização Brasileira – Um destaque para os Municípios sede das regiões metropolitanas (1980)

Municípios	População Total	População Urbana
Belém	934.332	826.776
Fortaleza	1.308.919	1.308.919
Recife	1.204.738	1.184.215
Salvador	1.506.602	1.504.219
Belo Horizonte	1.781.924	1.776.146
Rio de Janeiro	5.093.232	5.093.232
São Paulo	8.493.598	8.337.649
Curitiba	1.025.979	1.025.979
Porto Alegre	1.125.901	1.115.291
Brasil	119.098.992	80.479.195

Fonte: Sinopse do Censo Demográfico. IX Recenseamento Geral do Brasil, 1980. FIBG.

Rio de Janeiro, 1981. In : SOUZA (1994).

5.2.1.- Caracterização do Município de São Paulo: Aspectos físicos, demográficos

O crescimento incessante da cidade tem feito extrapolar os limites municipais transformando a cidade original fundada em 1554, numa grande metrópole com uma grande diversidade de atividades econômicas que se desenvolvem nela e que fazem deste crescimento uma concentração incontrolável. (SANTOS, 1990).

O Município de São Paulo tem uma superfície de 1.525 Km² e está dividido em 96 Distritos Municipais, cuja criação e delimitação estão estabelecidas pela Lei Municipal N° 11.220 de 20/05/92, sendo que a menor unidade territorial de referência para a Prefeitura do Município é o Distrito Municipal (PRODAM, 2000). Porém, coexistem outras subdivisões do espaço urbano com critérios diferentes e cujas fronteiras nem sempre coincidem. Existem, por exemplo os sub-distritos, os Distritos Policiais, os Distritos Eleitorais, o Zoneamento, Paróquias, etc. (Ver Figura 5.2)

Ao abordar os aspectos demográficos mostram-se alguns indicadores de população. Segundo os primeiros resultados do Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2000), São Paulo é o município de maior população no Brasil, com 10.406.166 habitantes, e a taxa de urbanização no país aumentou de 75,6 % (1991) a 81,2 % (2000).

Observemos, então as proporções do Município de São Paulo, em termos da população residente, quando comparada com a RMSP, com o Estado, e ainda com o país entre os anos de 1960 a 2000. (Ver Tabela 5.2)

Tabela 5.2: Brasil, Estado de São Paulo, RMSP e Município de São Paulo. Evolução da população Residente

Local	Ano					
	1960	1970	1980	1991	1996	2000
Brasil	70.070.457	93.139.037	119.002.706	146.825.475	157.079.573	169.544.443
Estado de São Paulo	12.809.231	17.771.948	25.040.712	31.588.925	34.120.886	36.966.527
Grande São Paulo	4.791.245	8.139.730	12.588.725	15.444.941	16.583.234	.. ⁴³
Município de São Paulo	3.709.274	5.924.615	8.493.226	9.646.185	9.839.436	10.406.166

Fonte: IBGE; Censos Demográficos de 1960, 1970, 1980, 1991 e Contagem da População, 1996.
Adaptado In: EMPLASA (1997)

⁴³ Não encontramos dados a este respeito

Pode-se notar uma diminuição no ritmo de crescimento da população no Município de São Paulo, a partir de 1980. Esta diminuição atinge também a RMSP e o Estado para 1991, embora o crescimento continua.

Fonte PRODAM (2000)

Figura N° 5.2: Município de São Paulo dividido em seus 96 Distritos

5.2.2.- Aspectos da ocupação do espaço urbano

Em termos históricos, explica SANTOS (1990) que *“São Paulo – a cidade e sua região – começa a ganhar fôlego, na história econômica e territorial brasileira, no mesmo momento em que se instala a era industrial. A região paulista praticamente já nasce moderna, tanto pelo lado da produção, quanto pelo lado do consumo (graças à importação, pelos imigrantes, de hábitos e aspirações), mas também pelo meio ambiente construído, propício às transformações”*

Relata GONÇALVES (1999) que a história da expansão de São Paulo, procurou sempre os sítios mais adequados para a urbanização. Inicialmente estabelecida em um ponto alto tendo por volta áreas alagáveis, a principal preocupação era a proteção contra ataques externos. E somente no início do século XX, é que a área ocupada começa a crescer começando uma expansão a leste, e posteriormente são construídos os viadutos do Chá e Santa Efigênia para ultrapassar o vale do Rio Anhangabaú, surgindo o Centro Novo, e, posteriormente, construiu-se o túnel da avenida 9 de julho *“para vencer o espigão da avenida Paulista”*.

É desta forma que foram superando-se os limites naturais da cidade, privilegiando-se na ocupação, inicialmente, as áreas de maiores cotas, prevendo o perigo das enchentes, como acontece até hoje.

As áreas baixas, entretanto, eram ocupadas pelas vias de acesso (linhas férreas) e também na implantação de indústrias, e o conseqüente surgimento de bairros industriais.

SANTOS (1990), mostra o crescimento territorial da cidade de São Paulo desde 1881 em termos de superfície até 1983. (Ver Figura 5.3 a seguir)

Fonte: CeSAD, 1989. In: SANTOS, 1990

Figura Nº 5.3: Expansão da mancha urbana do Município de São Paulo entre 1881 - 1983

Nota-se uma explosão no crescimento da cidade a partir da década dos 60, em confronto aos períodos anteriores mostrados. Em 1952 se observa uma incipiente ocupação do outro lado das margens dos rios Tietê e Pinheiros. O sentido de crescimento, inicialmente concêntrico adquire certa tendência para a região Leste e com maior intensidade para a Região Sul, como se comprovará posteriormente neste capítulo.

Observa-se que a atual extensão pertencente ao Município de São Paulo, confirma uma tendência observada 17 anos atrás.

No mapa da cidade com seus distritos à pg. 163 observa-se uma subdivisão de carácter geográfico adotada pela Prefeitura do Município que contempla uma Região Central, uma Região Norte (ainda subdividida em Norte 1 e Norte 2); uma Região Leste (ainda subdividida em Leste 1 e Leste 2); uma Região Oeste; e finalmente uma Região Sul (subdividida em Sul 1 e Sul 2).

Esta subdivisão mostra claramente a importância da Região Sul em termos de superfície ocupada, comprovada pelas cifras publicadas pela EMPLASA (1997) sobre a superfície de cada um dos distritos da cidade e sua porcentagem com respeito a cidade.

5.3.- Aproximação ao Objeto da Pesquisa

As características da pesquisa sobre revestimentos cerâmicos em fachadas, levaram a necessidade de delimitar dentro do universo do Município de São Paulo, uma área representativa onde houvesse edifícios de tipo vertical, acreditando-se que é, neste tipo de edifícios onde se podiam estudar, com uma maior concentração, as características de uso de RCF.

Reafirmada a escolha de São Paulo por ser uma cidade com uma grande tendência à “verticalização”, partiu-se para a escolha da tipologia de uso de solo predominante.

5.3.1.- Uso e ocupação do solo

O processo de uso e ocupação do espaço urbano na cidade de São Paulo, e sua distribuição, estão vinculados à diferenciação dos espaços entre os diferentes grupos que moram na cidade e considera aspectos de espaço e de sociedade. Este processo apresenta em São Paulo, várias etapas, nas quais consegue-se detectar os fatores que influenciam a ocupação e uso do espaço urbano.

SOUZA (1994), afirma que “em São Paulo, os agentes produtores do espaço urbano ainda estão por ser identificados, pois se dividem em pelo menos três tipos: os **incorporadores**, os **construtores** e os **vendedores**” e acrescenta ainda que o mesmo agente pode assumir os três papéis. Além desses três agentes o **Estado**, tem uma participação importante, e não somente desde o ponto de vista de regulamentação, mas também como modificador do espaço através de obras de infra-estrutura urbana.

A estes agentes, agregam-se outros representados pela indústria imobiliária, proprietários industriais e individuais e o setor público. SOMEKH (1987), enfatiza que a participação do Estado tem se articulado cada vez mais com o capital imobiliário, incentivando a produção de edifícios destinados principalmente às classes de rendas alta e média. A predominância do uso Residencial (horizontal e vertical) na ocupação do solo em São Paulo, é revelada quando se consideram como parâmetros o número de domicílios ou propriedades, a área do terreno e a área construída. A Tabela 5.3, abaixo, explicita a evolução numérica das tipologias do uso do solo e consequentemente a predominância residencial.

Tabela N° 5.3: Uso do Solo por Tipo no Município de São Paulo 1990/1995/1999, conforme o número de propriedades e Áreas⁴⁴ de terreno, e construída

TIPOLOGIA DE USO DE SOLO		1990	1995	1999
Residencial:	Casos (Propriedades)	1.684.994	1.826.113	1.982.672
	Área de Terreno	264.346	271.350	286.577
	Área construída	189.710	218.634	249.670
Comércio/Serviços:	Casos (Propriedades)	172.278	198.877	226.142
	Área de Terreno	54.588	63.574	68.930
	Área construída	53.565	64.507	74.145
Industrial:	Casos (Propriedades)	12.791	14.286	14.809
	Área de Terreno	33.514	33.875	32.549
	Área construída	21.714	23.174	22.561
Outros usos:	Casos (Propriedades)	27.153	34.625	42.352
	Área de Terreno	37.589	35.109	42.352
	Área construída	17.011	18.560	23.343
Vazios:	Casos	284.290	255.300	198.298
	Área de Terreno	207.270	181.854	150.599

Fonte: Secretaria Municipal de Finanças/Cadastro TPCL Secretaria Municipal de Planejamento (SEMPLA)/ Departamento de Informações. PRODAM (1999)

⁴⁴ As áreas estão em milhares de m²

A partir dos dados de áreas de terreno ocupadas para os diferentes usos foi elaborada a Tabela 5.4 com a distribuição dos diferentes usos em porcentagens, na cidade de São Paulo.

Tabela N° 5.4: Ocupação do solo urbano por área, para cada tipo de Uso

Tipologia de uso	Porcentagem de área ocupada
Residencial	49,3 %
Comércio/serviços	11,8 %
Industrial	5,6 %
Outros usos	7,3 %
Vazios	26,0 %

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento (SEMPLA)/ Departamento de Informações. (Adaptado pelo autor). PRODAM (1999)

Observa-se que a superfície ocupada por edifícios de tipo residencial, na cidade representa, quase a metade do total. Entretanto, a opção da pesquisa pelos edifícios de tipo vertical implica na caracterização dos edifícios residenciais que ocupam esta superfície do Município.

Afirma MAZZUCHELLI (1990), que o Município da capital está caracterizado por uma malha urbana espraiada cujas possibilidades de expansão estão praticamente esgotadas, tendo atingido inclusive áreas de proteção dos mananciais hídricos. Os índices de aproveitamento são diferenciados, com áreas de urbanização consolidada, desenvolvidas em torno do anel central, rodeadas por periferias, muitas vezes carentes de infra-estrutura e de equipamentos urbanos. As áreas em condições de urbanização intensiva são escassas, e em consequência o custo da terra é alto.

5.3.1.1.- Tipologia predominante: Uso residencial

Observando os dados sobre a tipologia de usos de solo predominantes no Município, confirma-se que a ocupação do solo é fundamentalmente **residencial**. Porém devemos considerar dois tipos de edifício de uso residencial em São Paulo: *Horizontal* e *Vertical*. No que diz respeito ao crescimento residencial horizontal ou vertical, as habitações de tipo

unifamiliar são predominantes, gerando uma ocupação de baixa densidade, com características problemáticas. Este fato é complementado por SANTOS (1990), que afirma que este crescimento horizontal na cidade paulistana tem marcado a fisionomia da cidade.

SOMEKH (1987) e SOUZA (1994) afirmam que a aparição de um novo processo denominado “verticalização” se inicia com a aparição dos primeiros arranha-céus na cidade, marcando também uma nova tendência à construção deste tipo de edifícios para uso residencial.

Revisando os dados da SEMPLA (1999) sobre crescimento residencial horizontal e vertical podemos constatar a presença desta tendência. (Ver Tabela 5.5)

Tabela N° 5.5: Distribuição da área residencial ocupada no Município de SP

Ano	Área residencial ocupada				
	HORIZONTAL		VERTICAL		TOTAL
	(milhares de m ²)	(%)	(milhares de m ²)	(%)	Milhares de m ²
1990	247.201	93.5 %	17.145	6.5 %	264.346
1995	250.637	92.4 %	20.713	7.6 %	271.350
1999	261.496	91.2 %	25.085	8.8 %	286.577

Fonte: SEMPLA, 1999

Quando se considera como parâmetro a área do terreno, percebe-se nos dados anteriormente mostrados uma tendência ao crescimento muito tímida do uso residencial vertical (2,3 %) comparada com o uso residencial horizontal, entre 1990 e 1999. Porém, em virtude do adensamento no uso do terreno quando a ocupação é vertical, as cifras são diferentes se consideramos área construída, como mostrado na Tabela 5.6 à seguir:

Tabela Nº 5.6: Distribuição da área residencial construída no Município de São Paulo

Ano	Área residencial construída				
	Horizontal		Vertical		Total
	(milhares de m ²)	(%)	(milhares de m ²)	(%)	(milhares de m ²)
1990	121.835	64.2 %	67.875	35.8 %	189.710
1995	135.491	62.0 %	83.143	38.0 %	218.634
1999	152.489	61.0 %	97.181	39.0 %	249.670

Fonte: SEMPLA, 1999

As proporções são bastante diferentes das anteriores no que diz respeito ao crescimento residencial vertical quando comparado com o horizontal, embora a tendência de crescimento seja ainda pequena.

5.4.- Tipologia dos edifícios a serem analisados

O recorte tipológico foi estabelecido a partir dos fatos enfatizados até aqui, os quais levou-nos a selecionar para a pesquisa, os edifícios de tipo residencial multifamiliar vertical, justificando-se nossa escolha por vários motivos.

As edificações para moradia no Município de São Paulo compreendem desde o barraco isolado ou agrupado em favelas, o cortiço, a casa de alvenaria, até o apartamento ⁴⁵. Segundo os dados da SEADE (1996), existe uma predominância, dentro dos tipos de edificação para moradia horizontal das casas de alvenaria, no que diz respeito aos usuários, classificados em grupos socio-econômicos.

No que se refere ao apartamento, segundo sua classificação só é representativa (quase 40 %) para o grupo socio-econômico A (de maior renda), mas no total só representava em 1994, 16,6 %, segundo a mesma fonte.

⁴⁵ Esta classificação é utilizada pela fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Seade 1996

KRAHEMBUHL (1998), explica que no Município de São Paulo, só 43,6 % dos domicílios, podem ser considerados de convencionais, enquanto que 37,5 % dos domicílios estão em loteamentos irregulares, 5,6 % em cortiços e 13,3 % em favelas. (Ver Gráfico 5.1)

Gráfico N° 5.1: Distribuição dos tipos de domicílios em São Paulo

Fontes: PMSP, SEHAB, HABI/FIPE, Estudos das Favelas e Cortiços da Cidade de São Paulo, 1993. PMSP, SEHAB, RESOLO, Loteamentos Irregulares, Setembro 1994. In: KRAHEMBUHL (1998)

Os dados enfatizados nos levam a concordar com a afirmação de SOUZA (1994), ao dizer que “a verticalização tende a ser cada vez mais relevante do que a expansão horizontal, cuja importância é apenas relativa”.

O tema da verticalização na cidade de São Paulo, com grande incidência na tipologia residencial é abordado já por SOMEKH (1987), quem alertava já sobre o aumento da área residencial vertical em relação à área residencial horizontal, com dados de 1980 “do total de 13.943 hectares residenciais, 9681 hectares eram (de residências) horizontais e 4.261 hectares (de residências) verticais, ou seja de 69 % para 31 %”.

Esta tendência se manteve, pois como vimos anteriormente (Tabela 5.6), no período 1990 – 1999 há um crescimento, embora pequeno, na proporção de edifícios residenciais verticais, comparados com os horizontais.

Um aspecto que não devemos deixar de considerar é a participação do governo municipal e estadual na produção de edifícios de habitação na cidade. Embora esta participação é praticamente mínima quando comparada com a produção de prédios por parte do setor imobiliário privado no período estudado.

O fato é que os edifícios de habitação popular, pertencentes aos diversos programas municipais e estaduais, normalmente não utilizam revestimentos cerâmicos em fachadas, seguindo critérios do custo mínimo. Atualmente, o custo do Revestimento cerâmico faz com que não seja utilizado em empreendimentos de habitação popular, dirigidos à população de baixa renda, como o exemplificam recentes empreendimentos residenciais implementados pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU, do Estado de São Paulo e mais recentemente pela SEHAB/PMSP – Secretaria de Habitação do Município de São Paulo.

1. *Conjunto Habitacional da CDHU – Jardim Santo André – São Paulo*
2. *Edifícios do Projeto Singapura – SEHAB/PMSP - Campo Grande – São Paulo*

Figura N° 5.4: Edifícios de Habitação de Interesse Social

Estes fatos fizeram com que desconsiderássemos na pesquisa, os edifícios de habitação popular, concentrando o interesse na produção do setor imobiliário externo ao setor referido acima.

Da mesma forma, verificou-se junto à Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos (ANFACER, 1999) que a maior preocupação do setor cerâmico, no que diz respeito ao consumo interno, está com os investimentos no setor imobiliário. Assim sendo, nossa atenção concentra-se nas tipologias predominantes no setor imobiliário de edificações residenciais.

Este fato é também analisado por FONSECA (2000), quando explica a participação da indústria de materiais de construção como agente dentro da organização atual da produção de edifícios no Brasil, dentro do que ele denomina o macrocomplexo da construção civil, junto aos outros agentes: *o incorporador, a construtora, os escritórios de arquitetura, e o sistema de vendas.*

5.5.- Âmbito Territorial

O tamanho de uma cidade como São Paulo e suas peculiaridades de crescimento analisadas pelos estudiosos da cidade, urbanistas ou *urbanólogos* no dizer de SOUZA (1994), foram mostrando determinadas tendências, que permitiram um recorte de tipo espacial na procura das especificidades de objeto da pesquisa. Procurou-se por uma região que por suas características e complexidade fosse representativa da metrópole paulistana. Desta forma a opção escolhida foi a Região Sul do Município.

Reafirmando-se a tendência de expansão da cidade observada anteriormente, a Região Sul do Município, segundo a subdivisão municipal mostrou a sua importância em termos de superfície, com uma área de

746,6 km², sobre uma área total do Município ⁴⁶ de 1,509 km², representando esta região 49,5 % da superfície total do Município.

Em termos da produção do espaço urbano, destaca-se também esta região por concentrar uma boa parte da atividade terciária, junto aos pólos do centro histórico (região do distrito Sé), e da Avenida Paulista.

Considerando os aspectos econômicos e administrativos, AMARAL (1998), mencionava a importância de certas áreas da região Sul ao fazer um análise do desenvolvimento dos pólos administrativos da cidade de São Paulo. Para ele, na atualidade *“o novo centro administrativo de São Paulo são os complexos de edificações administrativas (inaugurados pelo Centro Empresarial na Marginal do rio Pinheiros, embora ainda não apresente a presença de hotelaria como no World Trade Center São Paulo)”*. Já COUTO (1999), enfatiza que o aparecimento destes novos centros na cidade são indícios da mudança do padrão do crescimento urbano, estabelecidos pela *“transformação da dinâmica de ocupação da metrópole paulista singularizada, entre outros, na consolidação e fundação de centralidades novas e fragmentadas (Av. Paulista, Av. Faria Lima, implementação do complexo Av. Luís Berrini, Nações Unidas e Marginal Pinheiros)”*, se produz por uma série de transformações econômicas que ocorrem no *“quadrante sudoeste da metrópole”* (Id, pg. 77). Este autor vai, ainda mais longe, explicando numa seqüência cronológica a forma como o governo municipal no período de 1992 a 1996, influenciou a aceleração deste processo de mudança do pólo da avenida Paulista, para o setor sudoeste da cidade, através de obras de infra-estrutura viária, que deram uma dinâmica no setor imobiliário: *“Resgatando os esforços da gestão Jânio, onde se intuiria à intensificação do processo voltado à consolidação de um novo espaço hegemônico na cidade vê-se, novamente, durante a administração Maluf um nítido favorecimento à confirmação desse novo centro metropolitano, localizado na região sudoeste de São Paulo”* (COUTO, 1999) .

⁴⁶ Estas áreas foram calculadas a partir dos dados da EMPLASA

O momento inicial deste processo, refere o citado autor, foi a realização de um extenso Plano Viário para a zona Sul da cidade, cujo encargo foi dado ao arquiteto Júlio Neves.

A proposta apresentada previa “*intervenções viárias e urbanísticas como: 1. alternativas para a ligação Sumaré-Pirajussara; 2. a duplicação do Viaduto Ary Torres; 3. a construção da avenida ao longo do Córrego Águas Espraiadas; 4. o prolongamento da Avenida Faria Lima; 5. a Operação Urbana Paraísopolis; 6. o projeto de lei de melhoramento no Distrito de Itaim-Vila Olímpia; 7. o projeto de lei de melhoramento do distrito de Pinheiros*” (COUTO, 1999).

Os fatos mencionados, refletem sua influência no setor imobiliário de construção residencial, ao constatar-se que no período de 1994 e 1998 (período escolhido para a pesquisa como se verá adiante), o volume de construção residencial vertical na Região Sul de São Paulo, representa 44,5 % (em 1994) do total de lançamentos residenciais em todo o Município. Esta porcentagem crescerá nos anos sucessivos chegando até um valor máximo de 53,8 % do total de lançamentos em toda a cidade. (Ver Tabela 5.7, que se segue).

Tabela N° 5.7: Lançamentos de edifícios residenciais de tipo vertical 1994 - 1998

Ano do Lançamento	Em São Paulo Região Metropolitana (Lançamentos verticais)	Bairros de Zona Sul ⁴⁷	%
1994	429	191	44,5 %
1995	431	232	53,8 %
1996	406	170	41,8 %
1997	392	205	52,3 %
1998	298	152	51,0 %

Fonte: EMBRAESP

⁴⁷ Os bairros considerados na região Sul, para este cálculo, foram os mostrados na Tabela 5.9

Quando se consideram os cinco anos do período da pesquisa obtem-se o Gráfico 5.2, que mostra claramente como a maior concentração de edifícios residenciais tipo vertical encontra-se na região sul da cidade de São Paulo.

Gráfico N° 5.2: Porcentagem de lançamentos de prédios residenciais na Região Sul de São Paulo. Período 1994 - 1998

Esta tendência de crescimento no setor imobiliário, já era apontada por SOMEKH (1987), no seu estudo sobre a verticalização de São Paulo; a qual enfatiza que:

“Até 1979, 49 bairros do Município de São Paulo eram verticalizados..A distribuição dessa verticalização na área urbana, ao longo do período estudado, tinha o seguinte perfil: 79 % dos bairros localizados no setor sudoeste da cidade e 21 % divididos entre os setores leste e norte”

Em *termos de poder aquisitivo*, um outro elemento a levar em consideração é *custo do próprio material cerâmico*, o qual tradicionalmente é considerado como material “nobre”, que já desde o período colonial era empregado nas construções da aristocracia brasileira, como foi visto no Capítulo 2. Vimos ainda, que nos primeiros anos do século XX, seu uso restringia-se a quem podia arcar com os custos de importação. Este fato, mostra sua importância quando se destaca o mercado ao qual estão dirigidos os empreendimentos com estes materiais, que são principalmente os setores de renda alta e média, cuja população, acompanha os setores de ponta da economia paulistana encontrando-se instalados nas regiões sul e oeste da capital. Isto

é reafirmado pelo volume de lançamentos promovido pelo setor imobiliário na região Sul, como constatado anteriormente na Tabela 5.7.

5.6.- Período de estudo

A escolha do período de estudo da pesquisa foi abordada sob várias perspectivas que nos levaram a definir o período de 1994 a 1998, conforme segue.

A partir de julho de 1994, se produz a implementação do Plano Real no Brasil, que estabeleceu um novo tipo de câmbio da moeda, afetando os diversos setores da economia brasileira, e portanto, o setor da construção e o setor imobiliário. No Relatório Anual de 1993 a EMBRAESP (1993), enfatizava que *“Com a introdução do Real e sua paridade com o dólar, a economia do país deverá entrar em sintonia com o mercado imobiliário, já de longa data “dolarizado”. A aguardada contenção da inflação e o equilíbrio que se poderá esperar entre custos e salários, deverão favorecer os negócios imobiliários em 1994, o que significará maior liquidez.... O aumento da liquidez combinado com os baixos estoques provavelmente se traduzirá por um aumento do preço médio do m² ao longo do ano”*

Esta mudança econômica, trouxe certa estabilidade no sistema, o que favoreceu notavelmente os investimentos. Em São Paulo, este fato vê-se comprovado pois quando observamos a evolução do número de lançamentos residenciais tanto do tipo vertical como do tipo horizontal, nota-se um crescimento a partir do ano 1994 (quase 27%) com respeito ao ano anterior, como o mostra a Tabela 5.8, à pg. seguinte.

Este crescimento acompanha um período de crescimento dos investimentos imobiliários e de crescimento da construção civil, , cuja velocidade começa a cair em 1999 com o resultado dos primeiros momentos da crise do Plano Real.

Tabela N° 5.8: Evolução do número de lançamentos residenciais (prédios e condomínios horizontais) nos últimos 10 anos na RMSP.

Data	Nº de Lançamentos
1 990	253
1 991	187
1 992	195
1 993	358
1 994	456
1 995	497
1 996	479
1 997	451
1 998	335
1 999	319
Total últimos 10 anos	3.530
Média últimos 10 anos	357

Fonte: EMBRAESP

No que diz respeito ao limite superior do período de estudo, o principal motivo foi a realização da própria avaliação e a consideração dos dados, para a análise, considerando também os prazos para o término da pesquisa na FAUUSP, e também o tempo médio de entrega dos lançamentos aprovados pela Prefeitura a partir de seu início, pois nossa pesquisa considerou somente na avaliação os edifícios já em uso. Portanto para lançamentos efetuados em dezembro de 1998, prevíamos que estivessem já em uso em dezembro de 2000.

Um outro aspecto a considerar é a evolução da indústria de cerâmica para revestimentos. Notamos que houve um crescimento na produção dos materiais para revestimento, e portanto, também um crescimento no consumo desses produtos para utilização em revestimentos. (Ver Figura 5.5)

Fonte: ANFACER (1999)

Figura N° 5.5: Produção de materiais cerâmicos de revestimento no Brasil

Observa-se no gráfico, que a partir do ano 1993 e 1994, acentua-se o crescimento da produção de materiais de revestimento. Recordemos que neste gráfico estão considerados os materiais para revestimento de paredes e pisos, bem como os produtos destinados a exportação. Neste período praticamente duplica-se a produção de materiais de revestimento passando de 249 milhões de m² a 400,7 milhões de m² no ano 98, o qual vê-se refletido no crescimento das vendas de materiais de revestimento no mercado interno, como apreciamos na Figura 5.6.

Fonte: ANFACER (1999)

Figura 5.6: Vendas de revestimentos cerâmicos no mercado Interno

Um fato interessante ocorre, com as empresas produtoras dos materiais para revestimento após a publicação das normas internacionais para revestimentos cerâmicos ISO-13006, pois a influência do mercado consumidor internacional motiva as empresas brasileiras neste período a iniciar uma corrida com o objetivo de atingir a Certificação Internacional de Qualidade, em várias das etapas do processo produtivo. Esta tendência se acentua com a publicação das normas brasileiras sobre revestimento com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante em dezembro de 1996 (NBR. 13753, NBR. 13754, NBR. 1755), e sobre placas cerâmicas para revestimento em abril de 1997 (NBR. 13816, NBR. 13817 e NBR. 13818).

Isto é mostrado na Figura 5.7, que mostra o ano 94 como o ano que começaram a ser outorgados os certificados de Qualidade, e o crescimento da tendência da obtenção da certificação.

Figura N° 5.7: Evolução da certificação no Brasil

Uma vez definidos os pormenores citados anteriormente, partiu-se para o levantamento da informação, utilizando para tanto um banco de dados, sobre lançamentos residenciais na Região Metropolitana de São Paulo que

foi fornecido pela Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio - EMBRAESP (1999).

A divisão distrital do Município forneceu nesta região 26 distritos, subdivididos ainda em sub-distritos. Entretanto, a EMBRAESP, utiliza os critérios de Zonas de Valor para esta subdivisão. Assim, realizou-se uma adaptação da subdivisão da EMBRAESP, sobre a área da Região Sul, resultando desta separação uma quantidade de bairros maior que o número de distritos municipais, considerando em alguns casos bairros como Morumbi dentro da Zona Sul, enquanto na subdivisão municipal e do IBGE, está considerado na Região Oeste. Visto que os dados com os quais trabalharíamos adotamos a nomenclatura de Zona Sul estabelecida pela EMBRAESP, que possui 47 zonas de valor. (Ver a seguir a Tabela 5.9).

Tabela 5.9: Bairros da Zona Sul, segundo a Subdivisão da EMBRAESP

Nº	Bairro	Nº	Bairro	Nº	Bairro
1	Aclimação	17	Guarapiranga	33	Pedreira
2	Aeroporto	18	Heliópolis	34	Planalto Paulista
3	Água Funda	19	Ibirapuera	35	Real Parque
4	Alto da Boa Vista	20	Interlagos	36	Sacomá
5	Americanópolis	21	Ipiranga	37	Santo Amaro
6	Bosque da Saúde	22	Itaim	38	São João Clímaco
7	Brooklin	23	Jabaquara	39	Saúde
8	Cambuci	24	Jardim da Saúde	40	Vila Clementino
9	Campo Belo	25	Jardim Europa	41	Vila das Mercês
10	Campo Grande	26	Jardim Marajoara	42	Vila Gumerindo
11	Campo Limpo	27	Jardins	43	Vila Mariana
12	Capela do Socorro	28	Jurubatuba	44	Vila Mascote
13	Chácara Flora	29	Moema	45	Vila Nova Conceição
14	Chácara Santo Antônio	30	Morumbi	46	Vila Olímpia
15	Cidade Ademar	31	Paraiso	47	Vila Santa Catarina
16	Cupece	32	Parque Bristol		

Fonte: Jornal O Estado de São Paulo, Caderno de Imóveis, EMBRAESP.

Para facilitar o levantamento de campo, os lançamentos de edifícios residenciais verticais foram considerados como unidades dentro do universo definido. Cada um destes lançamentos poderia ter um ou mais blocos com diferente número de pavimentos, apartamentos por pavimento, número de dormitórios, vagas de estacionamento, etc., informações estas contidas no banco de dados. Entretanto nesta etapa a maior preocupação estava voltada para identificar edifícios com revestimentos cerâmicos em fachadas.

Assim sendo, na variedade de informações contidas no banco de dados classificaram-se os lançamentos por Zona de Valor (Bairro), contendo neste universo, edifícios com apartamentos de 1 a 5 dormitórios e prédios com apartamento de cobertura. Porém foram desconsiderados dentro deste universo os edifícios com administração hoteleira, tipo “flat”, por escaparem às características de uso dos edifícios residenciais multifamiliares de tipo convencional.

5.7.- Critérios para o levantamento de campo

A definição do universo da pesquisa realizou-se após uma depuração do banco de dados que continha inicialmente informações sobre lançamentos na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) no período de 1994 a 1998, fornecido pela EMBRAESP.

As etapas do processo de seleção dos lançamentos residenciais da Região Sul no período mencionado foram:

- A partir dos 2615 lançamentos de edifícios residenciais horizontais e verticais na RMSP, entre 1994-1998, realizou-se uma seleção inicial dos dados que resultou na separação dos edifícios de tipo vertical, sem considerar os prédios tipo flat somente no Município de São Paulo, o qual denominamos U-1 (universo 1) com 1880 lançamentos.

- Seguindo os critérios estabelecidos a seleção dos dados sobre lançamentos residenciais na região Sul ⁴⁸ da cidade resultou na definição de 890 lançamentos residenciais verticais, que denominamos U-2 (Universo 2).

A partir deste número, realizou-se um levantamento, por meio de visitas a cada um dos lançamentos do U-2 para estabelecer quais deles teriam prédios com algum tipo de revestimento cerâmico em fachada.

Para tanto, foram estabelecidos alguns critérios para a escolha dos lançamentos que fariam parte do estudo.

Em primeiro lugar, definiu-se o tipo de material cerâmico que poderia ser encontrado na visita ao edifício. Utilizando a nomenclatura comercial, estas classes consideravam dentro do universo as:

- a) Fachadas com plaquetas de litocerâmica.
- b) Fachadas com pastilhas de porcelana ou vidro.
- c) Fachadas com grés porcelanato.
- d) Fachadas com placas de alta absorção.
- e) Fachadas com mosaicos.

Considerou-se também o emprego de outros materiais nos revestimentos das fachadas dos edifícios analisados, como:

- a) Tintas
- b) Tijolo aparente
- c) Concreto aparente
- d) Pedras: Granito, mármore.
- e) Alumínio

⁴⁸ Como foi descrito anteriormente, consideramos o critério de divisão de Regiões estabelecido pela EMBRAESP, que consta nas publicações do Jornal O Estado de São Paulo, Caderno de imóveis.

- f) Vidro
- g) Aço
- h) Argamassas (massa raspada, massas coloridas)

O levantamento considerou fundamentalmente esses materiais ou as diversas combinações entre eles, como por exemplo, concreto aparente e pastilhas cerâmica, tinta e tijolo aparente, etc. Para isto, elaborou-se uma planilha para cada Bairro do Universo considerado. Nesta planilha foram listados os principais dados do lançamento, como 890 lançamentos: *nome do prédio ou do condomínio, endereço, data de lançamento, número de pavimentos e os diferentes tipos de materiais de revestimento nas fachadas esperados*. Acompanhando esta informação levou-se um mapa do Bairro, indicando a localização do lançamento, a partir do Mapa Oficial da Cidade da Prefeitura de São Paulo (MOC, 1999).

Visto que o nosso maior interesse está dirigido aos edifícios encontrados já em uso, incluiu-se na planilha do levantamento a possibilidade de encontrar os edifícios ainda em obra, cujos casos não fariam parte do universo da pesquisa. Incluiu-se também na planilha de levantamento a possibilidade de não encontrar o empreendimento (Ver Anexo 6 com planilha para o levantamento de campo).

Os resultados do levantamento de campo são explicitados e discutidos no Capítulo 6 desta Dissertação, acompanhados dos registros fotográficos realizados durante as visitas aos empreendimentos.

Deve-se ressaltar ainda, que a identificação dos edifícios com RCF no universo levantado (U-2), permitiu associar esta informação às outras contidas no banco de dados tais como os arquitetos, construtoras, incorporadoras, envolvidos no processo de construção destes empreendimentos identificados.

CAPÍTULO 6:

Avaliação de Uso dos RCF

6.1.- Aspectos Introdutórios

Pretende-se neste capítulo analisar as características que apresenta no cenário da região Sul da cidade de São Paulo o uso de revestimentos cerâmicos em fachadas de edifícios residenciais multifamiliares, entendendo por “uso”, a *aplicação ou emprego de placas cerâmicas no revestimento da fachada dos edifícios estudados*. Esta aplicação para o caso da pesquisa pode ser total envolvendo toda a fachada, ou parcial, quando aplicada junto a outros materiais de revestimento. Da mesma forma como foi indicado no capítulo anterior selecionou-se unicamente os casos nos quais o edifício encontrava-se já habitado.

Procura-se também, analisar os principais fatores envolvidos na sua especificação por parte dos arquitetos e demais responsáveis; o volume de uso na área estudada e período estudado, bem como as áreas de maior e menor concentração e os fatores associados a isto.

Para tanto, foram delimitados o âmbito, a tipologia, e o período, para a coleta das informações, devido a que se contava unicamente com um banco de dados geral sobre os lançamentos residenciais na Região Metropolitana de São Paulo⁴⁹, como foi detalhado no capítulo anterior. Contudo, o levantamento de campo realizado permitiu finalmente estabelecer o total dos empreendimentos nos quais foi especificado RCF, para assim pode cruzar estes casos com as outras informações contidas no banco de dados original.

Paralelamente, foi realizado um registro fotográfico dos empreendimentos nos quais foi especificado RCF, que é mostrado neste capítulo na forma de fichas organizadas por bairros nas quais é registrada a informação básica sobre os edifícios do empreendimento e alguns detalhes observados.

⁴⁹ O banco de dados com que se trabalhou conta com informações referidas ao lançamento quanto a sua localização, áreas do empreendimento, áreas dos apartamentos, número de dormitórios, preços, etc. Para maior detalhe, ver Anexo 5 com planilha de informações contidas no banco de dados.

Com este volume de informação, partiu-se para a avaliação de uso de RCF, a qual, inclui:

- a) Caracterização do uso de RCF, dentro da qual verificam-se os aspectos quantitativos no que diz respeito ao número de casos nos quais se especificou RCF, analisando os aspectos envolvidos nisto.
- b) Aspectos relativos à especificação por parte dos arquitetos, dentro dos quais são analisados os resultados de um questionário aplicado aos arquitetos responsáveis pelos projetos arquitetônicos dos edifícios levantados.
- c) Aspectos arquitetônicos, dentro dos quais destacam-se padrões de uso dos RCF, dentro dos quais mencionam-se áreas de aplicação, tipo de placas especificadas, formatos, tamanhos, cores predominantes, cores dos rejuntas, etc.

6.2.- Caracterização do Uso de RCF

Esta caracterização aborda primeiramente os aspectos quantitativos referidos à proporção de uso de RCF, e posteriormente se analisam para os casos verificados suas relações com outras variáveis, a partir do banco de dados.

A informação levantada ⁵⁰, na visita de campo, permitiu estabelecer quais dos 890 lançamentos visitados foram especificados com algum tipo de RCF. Na seqüência a Tabela 6.1 mostra os resultados obtidos.

⁵⁰ Este levantamento foi realizado entre Maio e Julho de 2000, para os bairros de Moema e Morumbi e entre Agosto e Novembro de 2000 para os demais bairros. O levantamento dos lançamentos nos dois primeiros bairros levou em consideração critérios de renda por bairro numa primeira abordagem.

Tabela N° 6.1: Classificação por ordem alfabética dos Bairros levantados indicando os lançamentos habitados que apresentaram RCF.

	Bairros zona Sul	Numero de Lançamentos	Lançamentos em uso	Apresentar am RCF	Porcentagem de Uso %
1	Aclimação	29	18	8	44,44
2	Aeroporto	2	2	0	-
3	Água Funda	1	1	1	100,00
4	Alto da Boa Vista	0	0	0	-
5	Americanópolis	1	1	0	-
6	Bosque da Saúde	17	11	6	54,54
7	Brooklin	30	23	18	78,26
8	Cambuci	2	0	0	-
9	Campo Belo	13	11	3	27,27
10	Campo Grande	8	7	1	14,28
11	Campo Limpo	25	21	1	4,76
12	Capela do Socorro	6	6	0	-
13	Chácara Flora	1	0	0	-
14	Chácara Santo Antônio	11	9	7	77,77
15	Cidade Ademar	2	2	1	50,00
16	Cupece	9	5	1	20,00
17	Guarapiranga	1	1	0	-
18	Heliópolis	0	0	0	-
19	Ibirapuera	5	5	5	100,00
20	Interlagos	1	1	0	-
21	Ipiranga	25	17	9	52,94
22	Itaim	14	12	7	58,33
23	Jabaquara	23	20	4	20,00
24	Jardim da Saúde	51	45	25	55,55
25	Jardim Europa	1	1	0	-
26	Jardim Marajoara	14	9	0	-
27	Jardins	18	15	11	73,33
28	Jurubatuba	2	1	0	-
29	Moema	56	49	29	59,18
30	Morumbi	206	131	62	47,32
31	Paraiso	6	6	5	83,33
32	Parque Bristol	42	36	2	5,55
33	Pedreira	11	7	0	-
34	Planalto Paulista	1	1	1	100,00
35	Real Parque	18	15	11	73,33
36	Sacoma	11	11	5	45,45
37	Santo Amaro	9	8	2	25,00
38	São João Clímaco	1	1	0	-
39	Saúde	31	31	17	54,83
40	Vila Clementino	20	15	12	80,00
41	Vila das Mercês	12	4	1	25,00
42	Vila Gumerindo	14	12	6	50,00
43	Vila Mariana	68	62	43	69,35
44	Vila Mascote	25	20	9	45,00
45	Vila Nova Conceição	12	7	4	57,14
46	Vila Olímpia	18	13	10	76,92
47	Vila Santa Catarina	17	14	1	7,14
	TOTAL	890	687	328	47,74

Constata-se com estes resultados que uma parte dos empreendimentos visitados (23% dos lançamentos), ainda não tinham sido ocupados. Este fato

fez com que fossem desconsiderados na análise, ainda que apresentassem RCF, concentrando a análise nos encontrados em uso (77% dos lançamentos).

Outra constatação é que em bairros como Morumbi com 23% dos lançamentos; Vila Mariana com 7,6% dos lançamentos; Moema com 6,3% dos lançamentos; Jardim da Saúde com 5,7%, há maior concentração de empreendimentos no período estudado. Pode ser observado igualmente que as porcentagens de uso de RCF neles é significativa. Por outro lado em bairros como Alto da Boa Vista e Heliópolis não houve nenhum lançamento no período da pesquisa.

Observa-se também que nos empreendimentos realizados em alguns bairros privilegiou-se o emprego de RCF (Ibirapuera, Planalto Paulista) e bairros onde não são utilizados (Jardim Europa, Aeroporto, Interlagos, etc.). A Tabela 6.1 mostra, também, os resultados considerando os percentuais para cada bairro.

Para estabelecer a proporção de uso de RCF na região Sul, partiu-se, como já foi explicitado de um banco de dados cuja unidade de contagem é o lançamento residencial, que difere em alguns casos do número de blocos ou edifícios. Um lançamento pode incluir um ou mais blocos, como também fração de um bloco. Por outra parte o número de lançamentos difere também do número de empreendimentos, devido a que em muitos casos um empreendimento de um só bloco é dividido em dois lançamentos em função da data de aprovação do projeto pela Prefeitura.

Portanto, verificaram-se as três possibilidades e foi feita uma comparação entre as proporções resultantes em cada caso, trabalhando já a partir dos lançamentos encontrados em uso em número de **687** como mostrado na tabela anteriormente mencionada. Nesta tabela utilizou-se como unidade de contagem o lançamento para aproveitar a organização do banco de dados. Na seqüência é mostrada a Tabela 6.2 que traz a comparação entre as

unidades mencionadas e outros gráficos comparando as proporções de uso de RCF .

Tabela 6.2: Proporção de uso segundo a unidade de contagem

Edifícios já habitados	Número de Empreendimentos		Numero de Blocos/Prédios		Número de Lançamentos	
Apresentaram RCF	293	48,0%	342	38.2%	328	47,7%
Não apresentaram RCF	317	51.9%	553	61.7%	359	52.2%
Total	610	100%	895	100%	687	100%

Pode-se verificar então, que a porcentagem de uso de RCF em prédios residenciais, na região estudada é significativa quando considerado o número de empreendimentos e o número de lançamentos. Porém, em função do número de blocos esta porcentagem é menor. Lembre-se que nestas porcentagens de uso, o RCF pode estar aplicado parcial ou totalmente.

A partir desta constatação, procurou-se associar este uso significativo de RCF na região Sul, a algumas das variáveis do edifício tais como o número de andares, o número de dormitórios, o número de banheiros, o número de garagens, e ainda o custo do metro quadrado total, incluindo o valor do terreno para tentar verificar o percentual de valor agregado acrescentado pelo revestimento cerâmico quando aplicado na fachada. Para isto aplicaram-se testes estatísticos como o teste “*T quadrado*”.

Analisando o número de pavimentos do bloco pode-se observar que a média de número de andares quando o bloco apresenta RCF é de 13,7, enquanto que quando no bloco não foi aplicado RCF, a média é de 12. Por outro lado, observando o Gráfico 6.1 que se segue, pode ser verificada uma maior concentração de edifícios com 12 a 20 andares entre os que foram especificados com RCF.

Gráfico N° 6.1: Altura dos edifícios quando especificados com RCF

Ao analisar o número de dormitórios nos casos em que foi especificado RCF, verifica-se que a média de número de dormitórios é 3,05, pouco maior à media de 2,60, para edifícios onde não foi aplicado o RCF.

Gráfico N° 6.2: Número de dormitórios quando especificado RCF

Quando a variável considerada é o número de banheiros no apartamento, verificou-se também uma relação de interdependência quando o edifício apresentava RCF e quando não, como mostra o gráfico que se segue:

Gráfico N° 6.3: Relação entre número de dormitórios e edifício com RCF

Verifica-se uma concentração de apartamentos com dois ou mais dormitórios (até 6) quando o edifício apresenta RCF.

Da mesma forma testou-se a relação entre o número de vagas de estacionamento e o caso do edifício apresentar RCF, verificando-se que o padrão do edifício especificado com RCF, está relacionado com o padrão de apartamentos com mais de duas vagas de estacionamento, como mostra o Gráfico 6.4 a seguir:

Gráfico N° 6.4: Relação entre número de vagas de estacionamento e edifício com RCF

No que diz respeito ao custo, a análise foi realizada a partir dos valores médios do metro quadrado de área total para ambos os casos: lançamentos que apresentaram RCF e aqueles que não, considerando todos os lançamentos do período 1994 a 1998, estabelecendo-se a porcentagem de acréscimo quando utilizados RCF. Preferiu-se trabalhar com os valores de m^2 em dólares devido às variações sofridas pelo real a consequência das sucessivas desvalorizações, e porque parte dos preços utilizados no banco de dados estava em cruzeiros para os empreendimentos de inícios de 1994. Os tipos de cambio do dólar também listados no banco de dados estão referidos a cotação da moeda no mês do lançamento. Veja-se a Tabela 6.3, a seguir:

Tabela N° 6.3: Preços do m^2 (\$) das áreas total e útil nos empreendimentos

	Número de Empreendimentos	Preço por m^2 de área total (\$)	% Valor agregado	Preço por m^2 de área útil (\$)	% Valor agregado
Com uso de RCF	293	845,28	22,57%	1645,32	24,98%
Sem uso de RCF	317	689,62		1316,46	

Aprecia-se que o incremento do valor por m^2 da área total do empreendimento aumenta em 22% em média quando no edifício foi especificado RCF, entretanto atinge 25% quando se considera o custo m^2 da

área útil do empreendimento. Da mesma forma, pode-se verificar uma concentração em torno do valor médio de US\$ 845 por m² da área total (Gráfico 6.5) quando se especifica RCF, e de US\$ 690 por m² da área total (Gráfico 6.6), quando não é especificado RCF

Gráfico N° 6.5: Valores do custo do m² da área total do empreendimento com RCF

Gráfico N° 6.6: Valores do custo do m² da área total do empreendimento sem RCF

Por outra parte foi feita uma comparação entre o número de lançamentos agrupando-os por ano. Para isto adotou-se o lançamento como unidade de contagem pela facilidade de trabalho do banco de dados.

Obteve-se assim o Gráfico 6.7, mostrado na seqüência, que mostra a tendência de uso de RCF na área de estudo entre os anos 1994 e 1998.

Gráfico N° 6.7: Tendência de uso de RCF na região Sul de São Paulo

Observa-se uma diminuição notável no número de lançamentos que apresentaram RCF, que coincide também com uma diminuição geral do número de lançamentos que reflete uma queda no setor da construção associada aos primeiros sintomas da crise do plano Real no país.

Outro aspecto analisado está vinculado às empresas participantes no setor imobiliário responsáveis pelo número de empreendimentos realizados na cidade.

Desta forma foram identificadas as principais empresas incorporadoras atuantes na região Sul de São Paulo, e que optaram pela utilização de RCF em seus empreendimentos.

As principais incorporadoras, ordenadas por número de lançamentos entre 1994 e 1998 na região Sul, com mais de 1% de participação são listadas na seqüência:

PLANO MELHOR	14 lançamentos
LUCIANO WERTHEIM	7 lançamentos
TRICURY	7 lançamentos
COMPANY	5 lançamentos
INPAR	5 lançamentos
BANI	4 lançamentos
CETRO	4 lançamentos
HUMAITÁ	4 lançamentos
REZENDE	4 lançamentos
SAUT I	4 lançamentos
TARJAB	4 lançamentos

Igualmente foram identificadas as construtoras que executaram os prédios em questão, verificando-se 181 empresas construtoras, das quais 117 (cerca de 65%) executaram um lançamento somente. Entre as cinco empresas construtoras com mais prédios com RCF, destacaram:

1. CONSÓRCIO CGN-GOLDFARB com 14 prédios construídos;
2. CBE com 9 prédios construídos;
3. INPAR com 9 prédios construídos;
4. COMPANY com 8 prédios construídos;
5. LUCIANO WERTHEIM com 8 prédios construídos.

6.3.- Aspectos relativos à especificação de RCF

Lembrando que é na etapa do projeto arquitetônico onde são definidos os materiais de revestimento, identificaram-se, também, os profissionais que optaram pelos RCF em seus projetos. Foi obtida assim, uma lista de 123 arquitetos responsáveis pelos projetos dos 328 lançamentos listados anteriormente, destacando-se entre eles 15 arquitetos que concentram 50 % dos projetos dos lançamentos listados:

1. Itamar Beresin,	com 32 lançamentos;
2. Roberto Candusso	com 25 lançamentos;
3. Jonas Birger	com 20 lançamentos;
4. Henrique Cambaghi Filho	com 15 lançamentos;
5. Alcindo Dell'Agnese Arq Constr Ltda.	com 10 lançamentos;
6. Sergio Reitzfeld	com 10 lançamentos
7. EGC Planejamento e Projetos Ltda	com 9 lançamentos;
8. Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda	com 8 lançamentos;
9. Ricardo Wertheim	com 7 lançamentos;
10. Marcio Curi Arquitetura Ltda	com 6 lançamentos;
11. Aflalo & Gasperini Arquitetos Ltda	com 5 lançamentos;
12. Gil Carvalho & P Lisboa Arq Ltda	com 5 lançamentos;
13. Mario Durão Filho	com 5 lançamentos;
14. Solange A Remorini Castellani	com 5 lançamentos;
15. Azevedo Antunes Arquitetura	com 5 lançamentos.

Identificados os escritórios de arquitetura responsáveis pela especificação dos projetos dos empreendimentos identificados, foi aplicado um questionário a 10 dos escritórios para identificar as características em que são especificados os RCF, e verificar a utilização do Projeto de Revestimento Cerâmico de Fachada, face às considerações explicitadas no Capítulo 4 desta Dissertação.

Para tanto se elaborou um questionário visando detectar :

- I. As razões que levam a especificar RCF, considerando sua importância.
- II. Os participantes no processo de seleção dos revestimentos.
- III. A realização do projeto de revestimento cerâmico de fachada.
- IV. As preferências dos arquitetos especificadores quanto ao tipo de placa.
- V. Os principais problemas que os arquitetos tem encontrado ao especificar RCF em seus projetos.

Os questionários foram enviados por fax aos escritórios de arquitetura e posteriormente marcou-se uma entrevista pessoalmente, sendo que dos 10 escritórios pesquisados, houve a oportunidade de falar diretamente com 5 dos arquitetos responsáveis pelos escritórios; em 3 dos casos foi possível entrevistar a um arquiteto designado pelo escritório para atender à pesquisa, e em 2, dos casos, o questionário preenchido foi devolvido via fax. O questionário utilizado é mostrado no Anexo 7 desta dissertação.

A descrição e discussão dos resultados deste questionário são explicitadas na sequência, seguindo a ordem estabelecida no questionário.

6.3.1.- Razões do arquiteto para a especificação de RCF

Considerando as principais características do uso de RCF, destacadas por SABBATINI; BARROS (1990); MEDEIROS (1999), como também e principalmente pelos produtores de placas cerâmicas através de publicações da ANFACER (1999), elaborou-se uma lista de motivos que levariam à escolha de revestimentos cerâmicos para as fachadas, pedindo-se classificá-las por ordem de importância.

As respostas mostraram que nem todos os motivos citados na pergunta eram considerados na escolha do RCF.

Tabela N° 6.4: Resultados para a questão de motivos de uso de RCF

	Motivos para escolha de RCF	Número de vezes que foi considerado motivo para a escolha de RCF (N)	Média da prioridade dada a cada motivo (prioridade 1-8)
1	Durabilidade	10	2,30
2	Facilidade de manutenção	8	3,00
3	<i>Flexibilidade de composições</i>	7	3,71
4	Textura	7	4,29
5	Custo	6	6,50
6	Variedade de cores	6	4,67
7	Valor agregado	8	3,13
8	Outros	3	-

Esta questão mostrou que a durabilidade do RCF é um motivo considerado por todos os entrevistados (N=10), enquanto que o custo e a variedade de cores são motivos menos considerados (N=6). Para a classificação em ordem de importância de 1 a 8, a durabilidade é o motivo mais ponderado (M=2,30) e o custo é menos importante segundo os entrevistados (M=6,50).

A opção **outros** foi considerada somente em 3 casos, nos quais mencionou-se como motivo para especificar RCF a imposição do incorporador e aspectos de tradição ou moda.

6.3.2.- Interferências e participantes na hora da escolha dos revestimentos

A pesquisa mostrou que existe interferência dos incorporadores na etapa de seleção dos revestimentos, sendo que esta interferência está presente sempre para 70% dos entrevistados, muitas vezes para 20 % dos entrevistados e somente às vezes para o 10%. O Gráfico 6.8, que se segue mostra estes resultados, salientando que para a opção “nunca” presente no questionário não foi escolhida em nenhum caso.

Gráfico N° 6.8: Interferência na escolha de RCF

Constata-se com estes resultados uma questão que mostra que a opção pelos RCF não depende unicamente das próprias características físicas e custo do material, como também de questões vinculadas ao mercado imobiliário. Este fato é conhecido e destacado por CAPOZZI (1996), falando das interferências no projeto arquitetônico e na escolha de materiais para fachadas, como também o menciona GONÇALVES (1999) explicando que as características do edifício que irá ser construído são definidas pelo incorporador citando para isto a Raymundo Martins, um dos maiores empreendedores na área de Morumbi, área com parte significativa nesta pesquisa: *“Nós cuidamos de tudo, de A a Z. Fazemos a escolha do terreno, a definição do produto, o estudo de viabilidade econômica, o planejamento da compra, a aprovação do projeto, o marketing e as vendas”*.

A questão sobre quem participa na escolha do RCF, revelou que há casos nos quais além do arquiteto e o incorporador como foi visto na pergunta anterior participam também o construtor e às vezes, inclusive o vendedor do empreendimento, e até o decorador. Porém, foi pedido na pergunta para colocar os participantes, segundo o poder de decisão, onde se obteve o Gráfico 6.9, a seguir:

Gráfico N° 6.9: Grau de decisão dos participantes na escolha de RCF

Observa-se, então, que o maior poder de decisão (A), segundo os entrevistados é compartilhado entre o arquiteto e o incorporador. O nível E não tem poder de decisão na escolha, onde parte dos entrevistados colocou o construtor e os outros participantes eventuais. Note-se, que houve um caso onde o nível de decisão do arquiteto ficou no terceiro lugar.

6.3.3.- Projeto de RCF.

A questão do projeto de produção de RCF, foi abordada na pergunta analisada, explicando inicialmente as características do mesmo, e verificou-se que não faz parte do conteúdo do conjunto de projetos elaborados pelo escritório de arquitetura, conforme o gráfico que se segue:

Gráfico 6.10: Realização de Projeto de Revestimento Cerâmico de Fachada

Os resultados mostram que só em 30% dos casos há realização de um projeto específico para RCF, sob a responsabilidade do escritório de arquitetura, e que este é terceirizado.

Este projeto foi confundido em vários dos casos como parte do projeto arquitetônico, na questão referida aos itens incluídos no projeto de RCF as respostas apontavam à realização de especificações no que diz respeito à

modulação, especificação da placa, paginação e localização das juntas, mas dentro do detalhamento desenvolvido no projeto arquitetônico.

Quando perguntados sobre os motivos desta falta de projeto, mesmo no caso da terceirização, várias foram as questões levantadas, destacando-se: *a não aceitação do custo deste projeto no orçamento geral, o desconhecimento de questões específicas da tecnologia de produção de RCF, o envolvimento dos fabricantes das placas que desenvolvem desde as especificações de argamassas, juntas e até paginações com somente fornecer a fachada do edifício.*

6.3.4.- Preferências na escolha das placas.

Outro assunto abordado na pesquisa foi a preferência no que diz respeito ao tipo de placa. Optou-se na formulação da pergunta pela nomenclatura comercial utilizada para as diferentes placas de baixa absorção recomendadas para fachada. Sendo assim consideraram-se: *as placas de revestimento externo, as pastilhas de vidro ou porcelana, as placas de tipo litocerâmica, e as placas de grés porcelanato.*

Gráfico N° 6.11: Preferência dos arquitetos entre os tipos de placas

Como se pode apreciar no Gráfico 6.11, 70% dos entrevistados manifestaram preferência pelas placas de tipo pastilha, tipo litocerâmica, e placas de revestimento externo. Porém, a preferência pelas placas tipo grês porcelanato foi somente em 20% dos casos, embora não tenha sido utilizada em nenhum dos empreendimentos pesquisados.

Entre os principais motivos relatados para a escassa preferência pelas placas de porcelanato, está na sua inviabilidade econômica para uso residencial e o pouco domínio da tecnologia de uso externo em fachadas.

Entre os motivos mencionados a favor dos outros 3 tipos de placas estão:

- i. Para as placas de revestimento externo (formatos quadrados de 10 x 10 cm., e 7,5 x 7,5 cm.): melhor preço, produtividade maior, facilidade de paginação.
- ii. Para as pastilhas de porcelana (formatos quadrados de 5 x 5 cm., 4 x 4 cm., e também 2,5 x 2,5 cm.): melhor efeito estético, bom brilho e facilidade de execução.
- iii. Para as placas tipo litocerâmica (formatos retangulares em tonalidades da cor terracota, imitação de tijolo): sua textura.

6.3.5.- Problemas encontrados para a especificação quanto à comercialização dos produtos.

Quando perguntados sobre os problemas encontrados para poder especificar RCF, 60 % (Ver Gráfico 6.12 à página seguinte) dos entrevistados manifestaram haver tido problemas dentre os quais destacaram-se:

- i. Quanto às placas cerâmicas: a falta de sistemas complementares tais como arremates, peças de encontro nas quinas, etc; a falta de padronização de medidas, inclusive entre placas do mesmo

fabricante, quando se precisou fazer combinações; o preço das placas.

- ii. Quanto aos materiais de rejunte: a falta de variedade de cores nos materiais de rejuntas.

O restante 40 % manifestou não encontrar problemas na hora de especificação de RCF.

Gráfico N° 6.12: Existência de problemas respeito aos materiais necessários para especificar RCF.

Existem problemas quanto à comercialização dos materiais para especificação de RCF?

6.4.- Aspectos arquitetônicos

As características nas quais são aplicados os RCF nos casos estudados, no que diz respeito a formatos, cores, áreas de utilização, tipologias empregadas, etc., são discutidas neste item, tomando com base o levantamento realizado para cada um dos empreendimentos visitados.

Para tanto, se segue uma seqüência de fichas ordenadas por bairros alfabeticamente, dentro das quais se descrevem as principais informações do empreendimento como o nome, o endereço, a data de lançamento e a data de conclusão fornecida pelos incorporadores, bem como informações referidas ao escritório de arquitetura, a construtora, a própria incorporadora,

e uma breve descrição de cada edifício focalizando as características dos RCF empregados.

Acompanha esta descrição um registro fotográfico do edifício ou edifícios, junto às imagens que mostram em alguns casos detalhes específicos do RCF enfatizando a tipologia, formato e cor da placa utilizada. Esta descrição aborda também características de aplicação do RCF na fachada do edifício, isto é, sua superfície em relação aos outros materiais de revestimento; a formação de faixas horizontais ou verticais, bem como a ênfase dada à fachada principal e as outras fachadas laterais. Após a sequência de fichas há uma breve referencia sobre os padrões de uso observados na região, no que diz respeito a RCF.

Da mesma forma são mostrados nestas imagens alguns problemas encontrados no dia da visita, destacando aqueles que se apresentaram como patologias no Capítulo 4. A este respeito, no levantamento são mencionados os casos mais evidentes, visto que não foi realizada uma vistoria individual para cada um dos edifícios para a análise do tipo de patologias existente em cada caso.

As principais patologias encontradas na visita ao edifício foram: *descolamento da placa, eflorescência apresentada nas juntas ou placas, e deterioração das juntas.*

Nos casos em que é mencionada alguma patologia é porque a fachada mostra claramente, por exemplo, a falta de placas por descolamento das mesmas. Há ainda, casos nos quais é possível detectar a reposição de placas onde houve descolamento pela clara diferença de cor das placas originais com as placas de reposição.

Por outro lado, notou-se em mais de um caso, que a reposição de placas onde houve descolamento foi realizada conseguindo deixar imperceptível o

problema. Isto é foi percebido no edifício Parc de Paris de Brooklin (Ver pág.215), onde foi feito um registro fotográfico com a presença de áreas onde tinham destacado as placas. Posteriormente foi feito um novo registro fotográfico do mesmo edifício e a reposição das mesmas já tinha sido executada, havendo áreas onde era impercebível a presença do problema. Ver Figura 6.1 que se segue:

Descolamento verificado na primeira visita

Reposição das placas verificada na segunda visita

Figura N° 6.1: Descolamento de placas em fachada

Este tipo de situações eleva a margem de imprecisão sem contar com informações básicas sobre as etapas de projeto e obra, de cada caso.

Um outro aspecto já mencionado nos resultados quantitativos é o referido às áreas aonde há concentração de uso dos RCF na região Sul da cidade. Na seqüência é mostrada na Figura 6.2 (à pg. seguinte) a área de estudo indicando com pontos a localização dos diferentes empreendimentos visitados que apresentaram RCF. Logo após vem a seqüência contínua de fichas para os 33 bairros selecionados.

6.5. Descrição do uso dos RCF por bairros na região Sul de São Paulo - Fichas com registro fotográfico

Na seqüência após a Figura 6.2 de localização dos empreendimentos são apresentadas as fichas dos bairros na ordem alfabética.

Nº 1

Bairro: ACLIMAÇÃO**Nome do Empreendimento:** ROYAL PORT**Endereço:** Rua Urano 180**Nº de andares:** 11**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1994**Concluído:** Março 1996**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** CGH**Incorporadora:** BANI

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor azulado em combinação com tinta. A proporção de RCF no conjunto da fachada é pequena como pode ser verificado na foto adjunta, utilizado no revestimento da parte inferior das sacadas dos apartamentos.

Nº 2

Bairro: ACLIMAÇÃO**Nome do Empreendimento:** SÃO PEDRO**Endereço:** Rua Paula Ney 357**Nº de andares:** 12**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1994**Concluído:** Maio 1996**Arquiteto:** Solange A Remorini Castellani**Construtora:** Tricury**Incorporadora:** Tricury

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota em proporção menor ao revestimento com tinta. O RCF é utilizado para revestir parte das sacadas dos apartamentos.

Detalhe

Nº 3

Bairro: ACLIMAÇÃO

Nome do Empreendimento: TOCANTINS

Endereço: Rua Batista Caetano 93

Nº de andares: 9

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1994

Concluído: Abril 1997

Arquiteto: Novarquitectura Projetos Ltda.

Construtora: CDK

Incorporadora: CDK

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor azul conformando uma faixa vertical de área pequena quando comparada com a área total revestida também com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 4

Bairro: ACLIMAÇÃO

Nome do Empreendimento: SOLIMÕES

Endereço: Rua Paulo Orozimbo 992

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1995

Concluído: Dezembro 1995

Arquiteto: João Luiz Antonio Armentano

Construtora: CDK

Incorporadora: CDK

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato retangular na cor clara revestindo a maior parte da fachada em combinação com tinta e vidro.

Detalhe

Nº 5

Bairro: ACLIMAÇÃO**Nome do Empreendimento:** SUNSET ACLIMAÇÃO**Endereço:** Av. da Aclimação 63**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1997**Concluído:** Maio 1997**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** Gark**Incorporadora:** Pulcar

Descrição: N O edifício apresenta RCF em toda a fachada com uma combinação de placas tipo litocerâmica na cor terracota, pastilhas na cor branca e revestimento externo de formato quadrado na cor preta.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 6 – 7

Bairro: ACLIMAÇÃO**Nome do Empreendimento:** PIAZZA DELLA FONTANA**Endereço:** Rua Diogo Vaz 366 - 370**Nº de andares:** 23**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1997**Concluído:** Novembro 1999**Arquiteto:** José Eduardo de Castro Tibiriçá**Construtora:** COSIL**Incorporadora:** COSIL

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente na fachada em proporção menor ao revestimento com tinta. As placas utilizadas são de formato quadrado na cor rouxa, formando faixas verticais.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 8

Bairro: ACLIMAÇÃO

Nome do Empreendimento: MONTREUX

Endereço: Rua Dr. Nicolau de Souza Queiroz 491

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1998

Concluído: Junho 2000

Arquiteto: Luiz Alcino Teixeira Leite

Construtora: Seabra

Incorporadora: Seabra

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente na fachada em proporção menor ao revestimento com tinta. As placas utilizadas são de formato quadrado na cor roxo, formando faixas verticais como também placas de tipo litocerâmica de formato retangular revestindo sacadas.

Nº 1

Bairro: ÁGUA FUNDA

Nome do Empreendimento: VICTÓRIA SIMONA

Endereço: Rua Otto de Barros 320 – 340

Nº de andares: 9

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1996

Conclusão: Dezembro 1996

Arquiteto: Tania Yuri Yamamoto

Construtora: Victória

Incorporadora: Victória

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor verde em proporção ao revestimento com tinta acrílica no resto da fachada. É empregado na parte inferior (testeira) das sacadas dos apartamentos.

Nº 1

Bairro: BOSQUE DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** FIFTH AVENUE**Endereço:** Rua Dom Constantino Barradas 120**Nº de andares:** 20**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Concluído:** Setembro 1998**Arquiteto:** EGC Planejamento e Projetos Ltda.**Construtora:** Consórcio CGN-Goldfard**Incorporadora:** Plano Melhor

Descrição: O RCF foi especificado com placas de formato quadrado na cor preta somente na borda do terraço do apartamento, gerando uma faixa vertical. O revestimento de maior proporção é com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 2

Bairro: BOSQUE DA SAUDE**Nome do Empreendimento:** SOUTH RIVER**Endereço:** Rua Dom Manuel de Andrade 160**Nº de andares:** 1**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Concluído:** Junho 1997**Arquiteto:** Habitar Arquitetura e Construção Ltda.**Construtora:** Triarte**Incorporadora:** Dorima

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor azul em proporção inferior ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado em parte das paredes externas (parte inferior de janelas), formando faixas horizontais em cada pavimento.

Detalhe

Nº 3

Bairro: BOSQUE DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** VENEZA**Endereço:** Rua Dom Antonio Barreiros, 71**Nº de andares:** 19**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1995**Concluído:** Julho 1997**Arquiteto:** EGC Planejamento e Projetos Ltda.**Construtora:** Masa**Incorporadora:** Masa

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor preta aplicado somente na borda dos terraços da fachada principal. A maior parte do revestimento é com pintura acrílica.

Detalhe

Nº 4

Bairro: BOSQUE DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** ILHA DE MESSINA**Endereço:** Rua Tiquatira, 497**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1996**Concluído:** Dezembro 1997**Arquiteto:** Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda.**Construtora:** Promodus**Incorporadora:** Promodus

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado nas cores branca e verde na forma de mosaico de vários tons (bordas dos terraços), ocupando o 100% da fachada.

Detalhe

Nº 5 e 6

Bairro: BOSQUE DA SAÚDE

Nome do Empreendimento: PLAZA DE CASTILLIA

Endereço: Rua Dom Bernardo Nogueira, 479

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1996

Concluído: Abril 1998

Arquiteto: Silvia Castellari Coimbra

Construtora: JTS

Incorporadora: JTS/Consaj

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor terracota somente nas bordas dos terraços dos apartamentos na fachada principal, em proporção muito menor do que o revestimento com tinta acrílica.

Detalhe

N° 1

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** CENTRAL PARK - EAST SIDE**Endereço:** Av. Pe. Antônio José dos Santos, 530**N° de andares:** 16**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** setembro 1994**Conclusão:** Agosto 1997**Arquiteto:** Gil Carvalho & P Lisboa Arqui. Ltda.**Construtora:** OK**Incorporadora:** OK/ SAMPAIO FERREIRA G

Descrição: O RCF especificado no edifício é com placas tipo litocerâmica na cor terracota, e ocupa a maior parte da fachada, que também é revestida com tinta acrílica na cor branca. Verificou-se a presença remendos no painel mostrado no Detalhe 1, que indica ter acontecido descolamento de placas. Observou-se também a presença de eflorescência na parte superior do edifício (Detalhe 2)

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 2

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** Central Park- West Side**Endereço:** Av. Pe Antônio José dos Santos, 530**N° de andares:** 16**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** setembro 1994**Conclusão:** Agosto 1997**Arquiteto:** Gil Carvalho & P Lisboa Arq Ltda.**Construtora:** OK**Incorporadora:** OK/ SAMPAIO FERREIRA G

Descrição: O RCF especificado no edifício é com placas tipo litocerâmica na cor terracota, e ocupa a maior parte da fachada, que também é revestida com tinta acrílica na cor branca. Verificou-se a presença remendos no painel mostrado no Detalhe 2, que indica ter acontecido descolamento de placas.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 3

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** LONDON PARK**Endereço:** Rua Princesa Isabel, 50/64**N° de andares:** 15**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1994**Conclusão:** Outubro 1996**Arquiteto:** Roberto Cardusso**Construtora:** COMPANY**Incorporadora:** COMPANY

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor amarela em proporção maior ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado nas paredes como elemento de fundo das saliências dos terraços e volumes verticais revestidos com tinta acrílica.

Detalhe

N° 4

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** PARC DE PARIS**Endereço:** Rua Princesa Isabel, 46**N° de andares:** 13**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1994**Conclusão:** Novembro 1996**Arquiteto:** Roberto Cardusso**Construtora:** COMPANY**Incorporadora:** COMPANY

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor argila em proporção maior ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado nas paredes como elemento de fundo das saliências dos terraços e volumes verticais revestidos com tinta acrílica (Det. 1). Neste edifício foi verificado o descolamento de placas numa primeira visita e a reposição posterior. (Det 2)

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 5 e 6

Bairro: BROOKLIN

Nome do Empreendimento: PENSILVÂNIA VILLAGE

Endereço: Rua Pensilvânia, 888

Nº de andares: 9

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Dezembro 1994

Conclusão: Setembro 1996

Arquiteto: Henrique Cambiaghi Filho

Construtora: TEMON

Incorporadora: TEMON

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado em duas cores: cinza clara, formando faixas verticais, e azul, formando faixas horizontais (Det.1), e aplicado nas bordas das sacadas dos apartamentos com fachada à rua. O RCF ocupa uma superfície menor do que o revestimento com tinta acrílica, sendo que a proporção de RCF é maior na fachada principal (Det 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 7

Bairro: BROOKLIN

Nome do Empreendimento: RES INTERLAD

Endereço: Rua Conceição de Monte Alegre, 351

Nº de andares: 17

Nº de blocos: 2

Data de lançamento: maio 1995

Conclusão: Outubro 1997

Arquiteto: Roberto Cardusso

Construtora: COMPANY

Incorporadora: COMPANY/ ANGÉLICA BRASIL

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor caqui em proporção maior ao revestimento com tinta acrílica na cor branca. O RCF foi aplicado nas paredes como elemento de fundo das saliências dos terraços e volumes verticais revestidos com tinta acrílica (Det. 1). Neste edifício foram verificadas manchas em algumas das juntas de trabalho. (Det 2)

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 8

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** HARMONY PLAN**Endereço:** Rua Florida, 169**Nº de andares:** 8**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Conclusão:** Dezembro 1997**Arquiteto:** José Augusto Costa F. da Rocha**Construtora:** DIEZ/ TEMON**Incorporadora:** GOLDFARB/ AMAFI

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado em duas tonalidades da cor azul, aplicado nas bordas dos terraços dos apartamentos com fachada à rua e nas áreas inferiores das janelas. O RCF ocupa uma superfície menor do que o revestimento com tinta acrílica, sendo que a proporção de RCF é maior na fachada principal (Det).

Nº 9

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** VARANDAS DO CAMPO BELO**Endereço:** Rua Barão do Triunfo, 277**Nº de andares:** 19**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Conclusão:** Dezembro 1997**Arquiteto:** Danilo Pena**Construtora:** INPAR**Incorporadora:** INPAR

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular (volumes verticais e coroamento na fachada principal) e placas de formato quadrado na cor marrom aplicadas somente nas bordas dos terraços dos apartamentos com vista à rua (Det. 2). Porém a proporção de RCF é menor à superfície pintada, que seve como plano de fundo.

N° 10

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** MARIA GABRIELA**Endereço:** Rua Nebraska, 418**N° de andares:** 7**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1995**Conclusão:** Janeiro 1998**Arquiteto:** Danilo Pena**Construtora:** TRIEDRO**Incorporadora:** TRIEDRO

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor areia que ocupam uma proporção maior do que o revestimento com tinta acrílica (Det..1) ou com granito (Det 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 11

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** PORTO SEGURO BROOKLIN**Endereço:** Rua Nebraska, 392/400**N° de andares:** 7**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** dezembro 1995**Conclusão:** janeiro 1998**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** GHG**Incorporadora:** BANI

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF em proporção pequena ao revestimento com tinta acrílica. Foi aplicado para ressaltar um volume formando uma faixa vertical somente na fachada principal com placas tipo de formato quadrado na cor azul (Det.).

Detalhe

N° 12

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** MAISON D'AMBOISE**Endereço:** Rua Constantino de Souza, 331/85**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1996**Conclusão:** Fevereiro 1999**Arquiteto:** Israel Rewin**Construtora:** ECIL**Incorporadora:** ECIL

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor branca com algumas áreas na cor preta (Det. 1). Ocupa a maior parte da superfície, complementada com terraços revestidos com tinta acrílica (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 13

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** QUINTAS DO CAMPO BELO**Endereço:** Rua Barão do Triunfo, 331**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1997**Conclusão:** junho 1999**Arquiteto:** Jonas Birger**Construtora:** TRICURY**Incorporadora:** TRICURY

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul marinho, complementado com revestimento com tinta acrílica na maior parte da fachada. A concentração do RCF é na fachada principal, aplicado em volumes que formam faixas verticais (Det. 2) e nas bordas dos terraços dos apartamentos com vista à rua (Det. 1).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 14

Bairro: BROOKLIN

Nome do Empreendimento: PREMIUM NEBRASKA

Endereço: Rua Nebraska, 423

N° de andares: 15

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1997

Conclusão: Outubro 2000

Arquiteto: Itamar Berezin Arquitetura Ltda.

Construtora: PAULO MOURA

Incorporadora: PAULO MOURA

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado nas cores azul e branca, complementado com massa raspada nas bordas dos terraços (Det. 1). O RCF na cor branca (Det. 2), é empregado como plano de fundo sobre o qual destaca o volume revestido com placas na cor azul.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 15

Bairro: BROOKLIN

Nome do Empreendimento: NEW ORLEANS GARDEN

Endereço: Rua Indiana, 484

N° de andares: 12

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Janeiro 1998

Conclusão: Janeiro 1998

Arquiteto: Ricardo Wertheim

Construtora: LUCIANO WERTHEIM

Incorporadora: LUCIANO WERTHEIM

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo pastilha, formato quadrado, nas cores, azul, branca e areia (Det.1). Estas duas últimas foram aplicadas como plano de fundo, para destacar os volumes. Além do RCF, também há revestimento com concreto aparente (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 16

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** ADVANCED TOWN**Endereço:** Rua Arandu, 481/ 519**N° de andares:** 13**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** junho 1998**Conclusão:** Junho 2001**Arquiteto:** Ricardo Wertheim**Construtora:** LUCIANO WERTHEIM**Incorporadora:** LUCIANO WERTHEIM

Descrição: O edifício está apresenta RCF em toda a superfície da fachada. Foram aplicadas placas de formato quadrado na cor branca na maior parte da superfície, e azul em faixas verticais.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 17 e 18

Bairro: BROOKLIN**Nome do Empreendimento:** BROOKLIN VILLAGE**Endereço:** Rua Nebraska, 217**N° de andares:** 17**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1998**Conclusão:** Junho 2000**Arquiteto:** Donini Arquitetos Associados Ltda.**Construtora:** TEREPIINS & KALILI**Incorporadora:** TEREPIINS & KALILI

Descrição: Este empreendimento apresenta RCF somente na parte do ingresso do edifício na altura do visual do pedestre da rua. Foram utilizadas pastilhas na cor azul, enquanto que no prédio a cor e azul clara.

N° 1

Bairro: CAMPO BELO**Nome do Empreendimento:** ARCO DO TRIUNFO**Endereço:** Rua Barão do Triunfo, 478**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1994**Conclusão:** Outubro 1997**Arquiteto:** Luiz Alcino Teixeira Leite**Construtora:** VITALE**Incorporadora:** VITALE

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor azul em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado unicamente na parede que separa os terraços dos apartamentos com vista à rua formando uma faixa vertical.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 2

Bairro: CAMPO BELO**Nome do Empreendimento:** VICTÓRIA**Endereço:** Rua Estevão Baíão, 755**N° de andares:** 11**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1997**Conclusão:** Maio 1999**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** SIMÃO**Incorporadora:** ROQUE II

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor roxa em proporção muito menor do que o revestimento com tinta acrílica. O RCF foi especificado unicamente na parede que separa os terraços dos dois apartamentos com fachada para a rua. Verificou-se o destacamento de placas cerâmicas em mais de um lugar do painel, como mostra o Detalhe 2,.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 3

Bairro: CAMPO BELO

Nome do Empreendimento: PIAZZA FIRENZE

Endereço: Rua Barão de Jaceguai, 1080

Nº de andares: 14

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1998

Conclusão: Outubro 1999

Arquiteto: Carlos Alberto de Azevedo Antunes

Construtora: SANCA

Incorporadora: SANCA

Descrição: O RCF especificado no edifício é com placas tipo litocerâmica na cor terracota, e ocupa parte da fachada, que também é revestida, em maior proporção, com tinta acrílica na cor branca. Verificou-se a também a presença de elementos revestidos com pastilhas na cor azul (Detalhe 1). Igualmente verificou-se manchas nas juntas dos painéis (Detalhe 2)

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 1

Bairro: CAMPO GRANDE

Nome do Empreendimento: TAORMINA

Endereço: Rua Dr Barra Empaminondas, 18

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: 1 abril 1994

Concluído: 8 dezembro 1994

Arquiteto: Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda.

Construtora: SERBENS.

Incorporadora: SERBENS

Descrição: O edifício utiliza parcialmente RCF com placas de formato quadrado na cor azul em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica. Foram projetados faixas verticais, e fechamento horizontal na parte superior.

Nº 1**Bairro:** CAMPO LIMPO**Nome do Empreendimento:** ITAPEVA**Endereço:** Rua Coronel Luiz Schmidt, 475**Nº de andares:** 9**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Março 1997**Concluído:** outubro 1999**Arquiteto:** José Roberto Cognolato**Construtora:** COPAVA**Incorporadora:** COPAVA**Descrição:** O edifício é totalmente revestido com RCF com placas de formato quadrado na cor branca e faixa superior na cor cinza. *Detalhe 1* *Detalhe 2*

Nº 1

Bairro: CHACARA SANTO ANTÔNIO**Nome do Empreendimento:** AREMBEPE**Endereço:** Rua Joaquim Guarani, 97**Nº de andares:** 9**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1994**Concluído:** Setembro 1996**Arquiteto:** Itamar Berezin Arquitetura Ltda.**Construtora:** GHG**Incorporadora:** BANI

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota conformando faixas verticais em proporção pequena quando comparada com a tinta que reveste a maior parte do edifício.

Nº 2

Bairro: CHACARA SANTO ANTÔNIO**Nome do Empreendimento:** MONTPARNASSE**Endereço:** Rua Verbo Divino, 800**Nº de andares:** 8**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1994**Concluído:** Setembro 1996**Arquiteto:** Henrique Cambiaghi Filho**Construtora:** INCORBASE**Incorporadora:** INCORBASE

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de revestimento externo de formato quadrado em duas cores: azul formando duas faixas verticais, e roxa revestindo as sacadas dos apartamentos dianteiros. Entretanto este revestimento é utilizado em menor proporção do que a tinta.

Detalhe

Nº 3**Bairro:** CHACARA SANTO ANTÔNIO**Nome do Empreendimento:** QUARTIER VERT**Endereço:** Rua Cap. Otávio Machado, 1210**Nº de andares:** 14**Nº de blocos:** 2**Data de lançamento:** Maio 1995**Concluído:** Novembro 1997**Arquiteto:** Roberto Cardusso**Construtora:** INPAR**Incorporadora:** INPAR/BETANCOURT

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de revestimento externo de formato quadrado na cor preta em pequena proporção em relação ao revestimento com tinta. O revestimento é utilizado na parte inferior das janelas, gerando faixas verticais na fachada principal.

Nº 4**Bairro:** CHACARA SANTO ANTÔNIO**Nome do Empreendimento:** PALAIS DE ESPORTS**Endereço:** Rua Dr. José Áureo Bustamante, 183**Nº de andares:** 20**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1995**Concluído:** Outubro 1998**Arquiteto:** Seleme Arquitetura e Urbanismo Ltda.**Construtora:** LUCIO**Incorporadora:** LUCIO

Descrição: O edifício que forma parte de um conjunto de dois prédios apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul em proporção inferior ao revestimento com tinta. É utilizado no revestimento de dois elementos verticais, formando duas faixas verticais com RCF em duas das quatro fachadas.

Nº 5

Bairro: CHACARA SANTO ANTÔNIO**Nome do Empreendimento:** PALAIS DE ESPORTS**Endereço:** Rua Dr. José Áureo Bustamante, 183**Nº de andares:** 20**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1995**Concluído:** Outubro 1998**Arquiteto:** Seleme Arquitetura e Urbanismo**Construtora:** LUCIO**Incorporadora:** LUCIO

Descrição: : O edifício que forma parte de um conjunto de dois prédios apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul em proporção inferior ao revestimento com tinta. É utilizado no revestimento de dois elementos verticais, formando duas faixas verticais com RCF em duas das quatro fachadas.

Nº 6

Bairro: CHACARA SANTO ANTÔNIO**Nome do Empreendimento:** CLERMONT FERRAND**Endereço:** Rua Dr. José Áureo Bustamante, 230**Nº de andares:** 18**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1997**Concluído:** junho 1997**Arquiteto:** Roberto Lamachia**Construtora:** CETRO**Incorporadora:** CETRO

Descrição: O edifício apresenta RCF em toda a fachada com placas tipo pastilha de formato quadrado nas cores azul (planos de fundo) e bege (volumes salientes).

Detalhe

Nº 7

Bairro: CHACARA SANTO ANTÔNIO

Nome do Empreendimento: PENSYLVÂNIA

Endereço: Rua Fernandes Moreira, 582

Nº de andares: 19

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1998

Concluído: Fevereiro 2000

Arquiteto: Roberto Lamachia

Construtora: CETRO

Incorporadora: CETRO

Descrição: O edifício apresenta RCF parcial com placas tipo litocerâmica formato retangular na cor terracota em proporção similar ao revestimento com tinta.

Nº 1

Bairro: CIDADE ADEMAR

Nome do Empreendimento: PRIMORDIAL I E II

Endereço: Rua Prof. Quintino Mingóia, 25

Nº de andares: 5

Nº de blocos: 2

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Junho 1996

Arquiteto: Paulo César da Silva Savani

Construtora: PRIMORDIAL

Incorporadora: PRIMORDIAL

Descrição: O edifício está revestido parcialmente com RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota principalmente na fachada principal. O revestimento majoritário é com tinta.

Nº 1

Bairro: CUPECE

Nome do Empreendimento: MORADA DAS PAINEIRAS

Endereço: Rua Cel. Francisco J. Cesar Alfieri, 340

Nº de andares: 9

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1994

Concluído: Março 1995

Arquiteto: Roberto Chimana

Construtora: BLOCOPLAN

Incorporadora: BLOCOPLAN

Descrição: O edifício só apresenta uma superfície mínima com RCF com placas formato quadrado na cor azul em duas faixas verticais. A maior parte do revestimento é com tinta. Foram verificadas áreas com descolamento das placas como mostrado nas fotos.

Detalhe

Detalhe

Nº 1

Bairro: IBIRAPUERA

Nome do Empreendimento: SOFT APARTAMENTS

Endereço: Av. Brigadeiro Luiz Antônio, 3249

Nº de andares: 10

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1995

Concluído: Agosto 1998

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: ZABO

Incorporadora: ZABO

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca, em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado unicamente nas bordas dos terraços dos apartamentos com fachada à rua e fachada lateral (Det.).

Detalhe

Nº 2

Bairro: IBIRAPUERA

Nome do Empreendimento: SAINT LAURENT DE LA COBRERISSE

Endereço: Rua Tumiaru, 214

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1995

Concluído: Setembro 1997

Arquiteto: Roberto Cardusso

Construtora: CONCYB

Incorporadora: CONCYB

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF, para toda a fachada, com placas de formato quadrado na cor branca, como mostrado no Detalhe. Porém observou-se aparição de manchas em juntas entre placas.

Detalhe

Nº 3

Bairro: IBIRAPUERA**Nome do Empreendimento:** SAINT HILAIRE LE GRAND**Endereço:** Rua Curitiba, 259**Nº de andares:** 16**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** maio 1996**Concluído:** Janeiro 1998**Arquiteto:** Mara Rodolfo Machado**Construtora:** TECNUN**Incorporadora:** TECNUN

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota (Det.). O RCF está em proporção está como plano de fundo onde ressaltam os volumes dos terraços com granito e elementos verticais de vidro.

Detalhe

Nº 4

Bairro: IBIRAPUERA**Nome do Empreendimento:** ESPAÇO MABE**Endereço:** Rua tumiaru, 223**Nº de andares:** 21**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1996**Concluído:** Setembro 1999**Arquiteto:** Itamar Berezin Arquitetura Ltda.**Construtora:** INPAR**Incorporadora:** INPAR

Descrição: O edifício apresenta RCF junto a outros materiais de revestimento como pedra e vidro. As placas de RCF especificadas são de formato quadrado na cor branca, em proporção maior aos demais revestimentos, servindo como plano de fundo das saliências do edifício (Det.1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 5

Bairro: IBIRAPUERA

Nome do Empreendimento: TERRAZZI DI PADOVA

Endereço: Rua Ipê, 1 112

Nº de andares: 19

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1998

Concluído: Junho 1999

Arquiteto: José Eduardo de Castro B. Tibiriça

Construtora: MASTER

Incorporadora: MASTER

Descrição: Este edifício apresenta RCF junto com outros materiais de revestimento como tinta acrílica, e concreto aparente. O RCF especificado apresenta placas de tipo pastilha e placas de baixa absorção de formato quadrado. As placas tipo pastilha estão em cores azul (Det.1) intensa e formando mosaico em vários tons da cor terracota (Det. 2). As placas de baixa absorção estão nas cores azul e cinza escuro (Det 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 1

Bairro: IPIRANGA**Nome do Empreendimento:** SCALLA**Endereço:** Rua dos Huanos 26**N° de andares:** 11**Data de lançamento:** Setembro 1994**Concluído:** Setembro 1995**N° de blocos:** 1**Arquiteto:** Alcindo DellÁgnese Arq. E Const. Ltda.**Construtora:** DISSEI**Incorporadora:** DISSEI**Descrição:** No edifício foi usado RCF totalmente com placas de formato quadrado na cor branca e azul nas sacadas dos apartamentos na fachada principal.

Detalhe

N° 2

Bairro: IPIRANGA**Nome do Empreendimento:** VANESSA**Endereço:** Rua Vigário João Álvares 139**N° de andares:** 9**Data de lançamento:** Janeiro 1995**Concluído:** Junho 1996**N° de blocos:** 1**Arquiteto:** Alcindo DellÁgnese Arq. E Const. Ltda.**Construtora:** Paulitec**Incorporadora:** PLK**Descrição:** No edifício foi usado RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado na cor terracota em proporção pequena comparada com o revestimento com tinta acrílica. Entretanto, verificou-se a presença de eflorescências como mostrado na foto.

Detalhe

Nº 3 e 4

Bairro: IPIRANGA

Nome do Empreendimento: PALAIS PIERRE LABATUT

Endereço: Rua Labatut, 144

Nº de andares: 17

Data de lançamento: Outubro 1995

Concluído: Abril 1998

Nº de blocos: 1

Arquiteto: CFA Cambiaghi Arquitetura Ltda.

Construtora: Schahin Cury

Incorporadora: Schahin Cury

Descrição: No edifício foi utilizado RCF parcialmente com placas formato quadrado na cor branca, em proporção maior do que o revestimento com tinta acrílica.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 5

Bairro: IPIRANGA

Nome do Empreendimento: NEW ISLAND RESIDENCE

Endereço: Rua Pereira da Nóbrega 324

Nº de andares: 8

Data de lançamento: Novembro 1995

Concluído: Novembro 1997

Nº de blocos: 1

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: FGF

Incorporadora: FGF/KRUT/CHARLES CA.....

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente com placas de .10 x .10 de formato quadrado na cor roxa e placas de litocerâmica na cor terracota, formando faixas verticais sobretudo na fachada principal. As outras faces foram revestidas com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 6**Bairro:** IPIRANGA**Nome do Empreendimento:** RES. LUIS A DE VIEIRA**Endereço:** Rua do Manifesto 198**Nº de andares:** 19**Data de lançamento:** Março 1997**Concluído:** Março 1997**Nº de blocos:** 2**Arquiteto:** Tânia Yuri Yamamoto**Construtora:** Gafisa**Incorporadora:** Bamerindus

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente com placas de formato quadrado na cor terracota, em faixas horizontais nas sacadas dos apartamentos. O revestimento predominante é com tinta acrílica.

Nº 7**Bairro:** IPIRANGA**Nome do Empreendimento:** RES. LUIS A DE VIEIRA**Endereço:** Rua do Manifesto 198**Nº de andares:** 20**Data de lançamento:** Março 1997**Concluído:** Março 1997**Nº de blocos:** 1**Arquiteto:** Tânia Yuri Yamamoto**Construtora:** Gafisa**Incorporadora:** Bamerindus

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente com placas de formato quadrado na cor terracota, em faixas horizontais nas sacadas dos apartamentos. O revestimento predominante é com tinta acrílica.

Nº 8

Bairro: IPIRANGA**Nome do Empreendimento:** RES. LUIS A DE VIEIRA**Endereço:** Rua do Manifesto 198**Nº de andares:** 20**Data de lançamento:** Março 1997**Concluído:** Março 1997**Nº de blocos:** 1**Arquiteto:** Tânia Yuri Yamamoto**Construtora:** Gafisa**Incorporadora:** Bamerindus

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente com placas de formato quadrado na cor terracota, em faixas horizontais nas sacadas dos apartamentos. O revestimento predominante é com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 9

Bairro: IPIRANGA**Nome do Empreendimento:** PALÁCIO DA INDEPENDÊNCIA**Endereço:** Rua Cipriano Barata 1451**Nº de andares:** 22**Data de lançamento:** Agosto 1998**Concluído:** Agosto 1998**Nº de blocos:** 2**Arquiteto:** Silvio Ernesto Zarzur**Construtora:** Ez Giopris**Incorporadora:** Ez Giopris

Descrição: O edifício apresenta RCF em toda a superfície da fachada com placas de formato quadrado nas cores branca e marrom, formando estas últimas faixas verticais.

Detalhe

Nº 1**Bairro:** ITAIM**Nome do Empreendimento:** CHANGALL**Endereço:** Rua Itacema, 147**Nº de andares:** 8**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1994**Concluído:** Dezembro 1995**Arquiteto:** Sérgio Augusto M D' Avila**Construtora:** KEEP**Incorporadora:** KEEP/SERPLAN

Descrição: No edifício foi usado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota na maior parte da superfície da fachada. Uma proporção menor ocupa o revestimento com tinta.

Nº 2**Bairro:** ITAIM**Nome do Empreendimento:** MAISON DE L'ARC**Endereço:** Rua Fernandes de Abreu, 288**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** março 1995**Concluído:** maio 1997**Arquiteto:** Aflalo e Gasperini Arquitetos S/A**Construtora:** RACIONAL**Incorporadora:** RACINVEST

Descrição: Neste edifício foi usado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota na maior parte da superfície da fachada. Uma proporção menor ocupa o revestimento com tinta.

Nº 3**Bairro:** ITAIM**Nome do Empreendimento:** PICASSO**Endereço:** Rua Luiz Dias, 107**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** março 1995**Concluído:** Agosto 1996**Arquiteto:** Itamar Berezin Arquitetura Ltda.**Construtora:** SANCA**Incorporadora:** ITAIMA**Descrição:** No edifício foi usado RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado na cor preta em proporção pequena comparada com o revestimento com tinta. *Detalhe* **Nº 4****Bairro:** ITAIM**Nome do Empreendimento:** TERRAZZA EUROPA**Endereço:** Rua Jesuíno Arruda, 459**Nº de andares:** 17**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1995**Concluído:** maio 1997**Arquiteto:** Henrique Cambiaghi**Construtora:** NTR**Incorporadora:** NTR/LAVRA**Descrição:** Neste edifício foi usado RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado nas cores azul e verde em proporção equivalente ao revestimento com tinta. *Detalhe*

Nº 5**Bairro:** ITAIM**Nome do Empreendimento:** GALERIE DES ARTS ITAIM**Endereço:** Rua Itacema, 100**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** junho 1995**Concluído:** Dezembro 1997**Arquiteto:** Itamar Beresin arquitetura Ltda.**Construtora:** BHM**Incorporadora:** BRASCAN

Descrição: Neste edifício foi usado RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado na cor branca e pastilhas na cor creme. Em proporção muito menor foram usados revestimentos com tinta e alumínio.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 6**Bairro:** ITAIM**Nome do Empreendimento:** PETIT PALAIS**Endereço:** Av. Horácio Lafer, 555**Nº de andares:** 18**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** maio 1996**Concluído:** Dezembro 1997**Arquiteto:** Roberto Casrduoso**Construtora:** TECNUM**Incorporadora:** TECNUM

Descrição: No edifício foi usado RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado na cor branca em proporção pequena comparada com o revestimento com tinta e massa.

Detalhe

Nº 7

Bairro: ITAIM

Nome do Empreendimento: LA GRAND MAISON

Endereço: Rua Salvador Cardoso, 176

Nº de andares: 15

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1997

Concluído: março 1998

Arquiteto: Aflalo & Gasperini Arquitetos Ltda.

Construtora: DUMES GTM

Incorporadora: PONDER & MALIK

Descrição: Neste prédio foi usado RCF com placas tipo litocerâmica de forma retangular nas cores terracota e marrom, na maior parte da superfície da fachada. Uma proporção menor ocupa o revestimento com tinta.

Detalhe

N° 1

Bairro: JABAQUARA**Nome do Empreendimento:** PLACE SAINTE ADELAIDE**Endereço:** Rua Lussanvira, 526**N° de andares:** 12**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** março 1996**Concluído:** Novembro 1997**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** DEPLAN/SOUEN & NAHAS**Incorporadora:** DEPLAN/SOUEN & NAHAS

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor branca em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado nas bordas dos terraços dos apartamentos com fachada à rua (Detalhe 1), e formando faixas verticais nas saliências das fachadas laterais (Detalhe 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 2

Bairro: JABAQUARA**Nome do Empreendimento:** NAVONA**Endereço:** Rua Carlos Villalva, 156**N° de andares:** 15**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1997**Concluído:** Agosto 1997**Arquiteto:** Vicente Merola Neto**Construtora:** CONSTRUFORMA**Incorporadora:** TRIANA

Descrição: Este edifício apresenta RCF em toda a superfície da fachada, com placas de formato quadrado nas cores branca e cinza (Det. 1) e também cor roxa (Det. 2) em proporção menor. O RCF na cor branca ocupa a maior área e o RCF na cor cinza foi aplicado nas bordas dos terraços dos apartamentos com fachada à rua (Det. 1 e 2), e formando uma faixa vertical nas fachadas laterais. Não foram observadas juntas entre painéis.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 3

Bairro: JABAQUARA**Nome do Empreendimento:** SAINT PETER**Endereço:** Av. Leonardo da Vinci, 301**Nº de andares:** 15**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1997**Concluído:** Julho 1999**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** TRICURY**Incorporadora:** TRICURY

Descrição: O RCF especificado no edifício é com placas tipo litocerâmica de formato retangular, na cor terracota, e somente numa faixa vertical placas de formato quadrado na cor roxa (Det. 1). O revestimento aplicado na maior parte da fachada é com tinta acrílica.

Detalhe 1

Nº 4

Bairro: JABAQUARA**Nome do Empreendimento:** PIAZZA NAVONA E PIAZZA DI SPAGNA**Endereço:** Av. Francisco de Paula Q. Ribeiro, 500**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 2**Data de lançamento:** Novembro 1997**Concluído:** Agosto 1999**Arquiteto:** Sear Serviços de Arquitetura Ltda.**Construtora:** SERGUS**Incorporadora:** SERGUS

Descrição: Este edifício foi considerado apesar de apresentar uma superfície mínima de RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota, unicamente nos pilares da base do edifício e no ingresso ao condomínio. A maior parte do revestimento é com tinta acrílica

Detalhe 1

Nº 1

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** DELION**Endereço:** Rua Biobedas, 15**Nº de andares:** 14**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1994**Concluído:** Janeiro 1996**Arquiteto:** Gil Carvalho & Paulo Lisboa Arq. Ltda.**Construtora:** SAUTI**Incorporadora:** SAUTI

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul, em proporção muito menor à superfície revestida com tinta acrílica. O RCF foi aplicado unicamente nas bordas dos terraços dos apartamentos com vista à rua.

Detalhe

Nº 2

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** VILLE JULIENE**Endereço:** Av. Fagundes Filho, 574**Nº de andares:** 14**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1994**Concluído:** Janeiro 1996**Arquiteto:** M2 Arquitetura Ltda.**Construtora:** TATI**Incorporadora:** TATI

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF com placas de formato quadrado na cor preta, em proporção muito menor à superfície revestida com tinta acrílica. O RCF foi aplicado unicamente nas bordas dos terraços dos apartamentos com vista à rua, e na parte inferior das janelas na fachada principal e nas laterais. Verificou-se a presença de manchas em juntas como mostrado no Detalhe.

Detalhe

Nº 3

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** VILLE HELENE**Endereço:** Rua Itapiru, 224**Nº de andares:** 20**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Julho 1994**Concluído:** Janeiro 1996**Arquiteto:** EGC Planejamento e Projetos Ltda.**Construtora:** TATI**Incorporadora:** TATI

Descrição: O RCF foi aplicado unicamente na parte do estacionamento do empreendimento com placas de formato quadrado na cor azul, visível desde a rua. A restante da superfície está revestida com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 4

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** GIARDINO DI MARIANA**Endereço:** Rua Itapiru, 380**Nº de andares:** 21**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1994**Concluído:** Julho 1996**Arquiteto:** José Lucena Arq. e Planejamentos Ltda.**Construtora:** COMPANY**Incorporadora:** COMPANY

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor bordo, em proporção menor à superfície revestida com tinta acrílica (Det. 1). O RCF foi aplicado unicamente nos volumes vertical em relevo na fachada principal (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 5 e 6

Bairro: JARDIM DA SAÚDE

Nome do Empreendimento: LIVERPOOL

Endereço: Rua Major Freire, 578

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Maio 1995

Arquiteto: Sergio Reizfeld

Construtora: GHC

Incorporadora: REITZFELD

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 7 e 8

Bairro: JARDIM DA SAÚDE

Nome do Empreendimento: SAINT PATRICK

Endereço: Rua Itapiru, 478

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1994

Concluído: Dezembro 1996

Arquiteto: Alcindo Dell' Agnese Arq. e Cons. Ltda.

Construtora: BHF

Incorporadora: BHF

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF, com placas tipo pastilha em toda a superfície da fachada. A cor usada é azul de duas tonalidades na maior proporção e branca para ressaltar os volumes dos terraços.

Detalhe

Nº 9

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** ANTARES**Endereço:** Rua Loreto, 61**Nº de andares:** 20**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1994**Concluído:** Setembro 1996**Arquiteto:** Alcindo Dell' Agnese Arq. e Cons. Ltda.**Construtora:** TATI/ BHF**Incorporadora:** TATI/ BHF**Descrição:** O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor roxa em maior proporção e branca nas bordas dos terraços.

Detalhe

Nº 10

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** MILLENIUM**Endereço:** Rua Carneiro da Cunha, 846**Nº de andares:** 17**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1995**Concluído:** Abril 1997**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** ZABO**Incorporadora:** ZABO**Descrição:** Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor bordô, em proporção menor à superfície revestida com tinta acrílica (Det. 1). O RCF foi aplicado unicamente nas bordas dos terraços em relevo na fachada principal (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 11

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** MONTECARLO**Endereço:** Rua Estero Belaco, 274**Nº de andares:** 14**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Julho 1995**Concluído:** Janeiro 1997**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** CBE**Incorporadora:** EDUANA

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor azul, em proporção menor à superfície revestida com tinta acrílica. O RCF foi aplicado unicamente nas bordas dos terraços na fachada principal.

Nº 12

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** DUQUE DE YORK**Endereço:** Rua Cológero Calia, 501**Nº de andares:** 18**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1995**Concluído:** Janeiro 1997**Arquiteto:** Sergio Reitzfeld**Construtora:** CBE**Incorporadora:** REZENDE/ REITZFELD

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF, parcialmente, com placas de formato quadrado na cor azul. Formando faixas verticais. É usada também tinta acrílica para revestimento da maior parte da superfície das fachadas. Inclusive é usada uma tonalidade de tinta azul parecida à cor das placas (Det.).

Nº 13

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** APOLO**Endereço:** Rua Dr. Martins Nogueira, 264**Nº de andares:** 12**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Janeiro 1996**Concluído:** Agosto 1997**Arquiteto:** Alcindo Dell'Agnese Arq. e Const. Ltda.**Construtora:** SAUTI**Incorporadora:** SAUTI

Descrição: O edifício apresenta RCF em proporção muito menor à superfície revestida com tinta acrílica. As placas usadas são de formato quadrado na cor platina, e formam duas faixas horizontais na fachada, uma na base do edifício e outra no arremate superior.

Detalhe

Nº 14

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** MONT BLANC**Endereço:** Rua Major Freire, 820**Nº de andares:** 8**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1996**Concluído:** Agosto 199**Arquiteto:** Ribio & Monteiro Arquitetura Ltda.**Construtora:** MATUSHITA**Incorporadora:** MATUSHITA

Descrição: No edifício foi especificado RCF em toda a superfície da fachada, com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor branca e também cinza no plano de fundo e verde seda em faixas verticais e saliências (Det. 1). Nota-se irregularidades em parte de superfície revestida (Det. 2)

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 15

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** PORTAL DAS FLORES**Endereço:** Rua Dona Maria Pera, 169**Nº de andares:** 11**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1996**Concluído:** Outubro 1999**Arquiteto:** Raul Antônio Quaresma Henriques**Construtora:** WALCON**Incorporadora:** WALCON

Descrição: Neste edifício há uma proporção mínima de RCF, com placas de formato retangular cor marrom, formando duas faixas verticais (Det.). A maior parte da superfície esta revestida com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 16

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** CONDE DE IBITURUNA**Endereço:** Rua Ibituruna, 67/ 79**Nº de andares:** 20**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1996**Concluído:** Agosto 1998**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** ROBERTO V/ RESENDE**Incorporadora:** ROBERTO V/ RESENDE

Descrição: O RCF usado neste edifício é com placas de formato quadrado na cor branca, ressaltando sobre a superfície revestida com tinta acrílica creme e branca, e ocupa uma área mínima (somente nas bordas dos terraços). Observou-se a presença de manchas em juntas entre placas (Det.).

Detalhe

N° 17

Bairro: JARDIM DA SAÚDE

Nome do Empreendimento: COND RESID MONTE BRANCO

Endereço: Rua Fiação da Saúde, 104

N° de andares: 13,67

N° de blocos: 3

Data de lançamento: Junho 1996

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: M2 Arquitetura Ltda.

Construtora: TAEI/ PLANEDI

Incorporadora: TAEI/ PLANEDI

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente, com placas de formato quadrado nas cores creme em várias tonalidades e azul (Det. 1). A maior concentração é na fachada principal. Os outros revestimentos utilizados são tinta acrílica e massa raspada (Det .2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 18

Bairro: JARDIM DA SAÚDE

Nome do Empreendimento: VERONA

Endereço: Rua Visconde de Inhaúma, 308

N° de andares: 16

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1997

Concluído: Agosto 1997

Arquiteto: Vicente Merola Neto

Construtora: CONSTRUFORMA

Incorporadora: TRIANA

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF com placas de formato quadrado na cor prata em superfície quase equivalente à superfície revestida com massa raspada colorida (Det.).

Detalhe

Nº 19

Bairro: JARDIM DA SAÚDE

Nome do Empreendimento: GENOVA

Endereço: Rua Dos Democratas, 715

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1997

Concluído: Novembro 1999

Arquiteto: Malheiros & Villares Arquitetos Ltda.

Construtora: SAPÉ

Incorporadora: SAPÉ

Descrição: O RCF usado neste edifício é com placas de formato quadrado na cor azul, ressaltando sobre a superfície revestida com tinta acrílica branca, e ocupa uma área menor do que esta última (Det.).

Detalhe

Nº 20

Bairro: JARDIM DA SAÚDE

Nome do Empreendimento: SIENA

Endereço: Rua Itapiru, 740

Nº de andares: 11

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1997

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: Luciano Toffoli de Oliveira

Construtora: MATONE

Incorporadora: MATONE

Descrição: Neste edifício o RCF ocupa uma área mínima (somente nos pilares no piso térreo). As placas usadas são tipo pastilha na cor roxa.

Detalhe

Nº 21**Bairro:** JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** SIENA**Endereço:** Rua Biobedas, 88**Nº de andares:** 17**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Dezembro 1997**Concluído:** Junho 1999**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetos Ltda.**Construtora:** COSTA & HIROTA**Incorporadora:** COSTA & HIROTA

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor branca, em proporção menor à superfície revestida com tinta acrílica. O RCF foi aplicado unicamente nas bordas dos terraços na fachada principal.

Detalhe **Nº 22****Bairro:** JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** RUBIA**Endereço:** Rua Catulo da Paixão Cearense, 521**Nº de andares:** 11**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1998**Concluído:** Setembro 1998**Arquiteto:** Itsuko Murakami Nishigushi**Construtora:** ROELTEX**Incorporadora:** ROELTEX

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor verde seda e bordô, em proporção menor à superfície revestida com tinta acrílica. O RCF foi aplicado nas bordas dos terraços na fachada principal e também formando uma faixa vertical no centro da fachada.

Detalhe

N° 23

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** MALAGA**Endereço:** Rua Visconde de Inhaúma, 552**N° de andares:** 16**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1998**Concluído:** Dezembro 1999**Arquiteto:** Carlos Alberto Moraes Borges**Construtora:** TARJAB**Incorporadora:** TARJAB

Descrição: O RCF usado neste edifício ocupa uma superfície mínima (parte das bordas dos terraços na fachada principal), e é com placas de formato quadrado na cor azul. A maior parte da área da fachada é revestida com massa raspada colorida.

Detalhe

N° 24

Bairro: JARDIM DA SAÚDE**Nome do Empreendimento:** VAN GOGH**Endereço:** Rua Paracatu, 414**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1998**Concluído:** Junho 1998**Arquiteto:** Carlos José Dias Fernandes**Construtora:** TARJAB**Incorporadora:** TARJAB

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF em toda a superfície da fachada. As placas de formato retangular em cores branca (plano de fundo), azul (testeira de terraços) e argila (volumes verticais) (Det. 1 e 2)

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 25

Bairro: JARDIM DA SAÚDE

Nome do Empreendimento: GREEN GARDEN

Endereço: Rua Prof. Aprígio Gonzaga, 681

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1998

Concluído: Julho 2000

Arquiteto: Alfredo Bazzali Neto

Construtora: BKO

Incorporadora: PARASMO/ BKO

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF com placas de formato retangular na cor azul, em proporção muito menor à superfície revestida com tinta acrílica. O RCF foi aplicado unicamente nas bordas dos terraços dos apartamentos com vista à rua, e na parte inferior das janelas na fachada principal.

Detalhe

Nº 1

Bairro: JARDINS

Nome do Empreendimento: MANSÃO JARDIM EUROPA

Endereço: Rua Bela Cintra, 2 327/49

Nº de andares: 26

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Fevereiro 1997

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: INPAR

Incorporadora: INPAR

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota (Det. 1) formando faixas verticais na fachada principal. A proporção do RCF na fachada é média, junto ao revestimento com tinta acrílica e placas de granito (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 2 e 3

Bairro: JARDINS

Nome do Empreendimento: DAKOTA

Endereço: Al. Fernão Cardim, 161

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1994

Concluído: outubro 1996

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: CONSORCIO CGN – GOLDFARB

Incorporadora: PLANO MELHOR

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor roxa, formando faixas verticais nos cantos do edifício, tendo uma proporção menor com respeito ao revestimento com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 4

Bairro: JARDINS

Nome do Empreendimento: GARDEN TOWER

Endereço: Al. Itú, 563/75

Nº de andares: 19

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1995

Concluído: Abril 1998

Arquiteto: Rodolfo Melardi Filho

Construtora: SUAREZ

Incorporadora: SUAREZ / TOP HILL

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota formando uma faixa vertical como plano de fundo sobre a qual destacam a janelas. O revestimento predominante é com tinta acrílica.

Nº 5 e 6

Bairro: JARDINS

Nome do Empreendimento: LE JARDINS DES JARDINS

Endereço: Al. Jau 1 477

Nº de andares: 20

Nº de blocos: 2

Data de lançamento: maio 1995

Concluído: Maio 1998

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: INPAR

Incorporadora: INPAR/VERBO/PIROBI

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca na maior parte da superfície da fachada, que também é revestida com tinta acrílica.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 7

Bairro: JARDINS**Nome do Empreendimento:** SPAZIO JARDINS**Endereço:** Rua Paraguai, 10**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Julho 1995**Concluído:** Novembro 1996**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** COMPANY**Incorporadora:** COMPANY**Descrição:** O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca junto ao revestimento com tinta acrílica que está em maior proporção.

Nº 8 e 9

Bairro: JARDINS**Nome do Empreendimento:** CASA VICENS**Endereço:** Rua Susano, 99**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1995**Concluído:** janeiro 1997**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** QUEIROZ GALVÃO**Incorporadora:** QUEIROZ GALVÃO**Descrição:** O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor marrom (Det 1) em proporção maior que o revestimento com granito (Det 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 10

Bairro: JARDINS

Nome do Empreendimento: LUIZ MEIRELLES

Endereço: Al. Lorena, 174

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1995

Concluído: Março 1998

Arquiteto: ken Mabe

Construtora: KOBAYASHI

Incorporadora: KOBAYASHI

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul revestindo os terraços na fachada principal em proporção similar ao revestimento com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 11

Bairro: JARDINS

Nome do Empreendimento: KING ALBERT

Endereço: Al. Casa Branca, 487

Nº de andares: 11

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: março 1997

Concluído: março 1997

Arquiteto: Israel Rewien

Construtora: CONVEX

Incorporadora: CONVEX

Descrição: O edifício apresenta RCF em toda a fachada com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor branca.

Nº 1 e 2

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: PORTLAND

Endereço: Rua Araguari, 349

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1994

Concluído: Março 1997

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: CONSÓRCIO CGN – GOLDAFARB

Incorporadora: PLANO MELHOR

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF com placas de formato quadrado nas cores cinza, formando faixas horizontais nas fachadas laterais (Det. 1), e na cor roxa revestindo as bordas dos terraços da fachada principal (Det. 2). Porém a proporção do RCF é menor do que o revestimento com tinta acrílica.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 3

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: MAISON TED LAPIDUS

Endereço: Av. Rouxinol, 517/9

Nº de andares: 20

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1994

Concluído: Abril 1997

Arquiteto: Nova Arquitetura Projetos Ltda.

Construtora: EDEL

Incorporadora: EDEL

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul, formando faixas verticais nas fachadas laterais (Det. 1), e revestindo as paredes em baixo das janelas na fachada principal (Det. 2). Porém a proporção do RCF é menor do que o revestimento com tinta acrílica branca.

Detalhe 1

Detalhe 1

Nº 4 e 5

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: CORTINA D'AMPEZZO

Endereço: Rua Periquito, 104/ 6

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1994

Concluído: Janeiro 1996

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: CBE

Incorporadora: ROVIC/ REITZFELD

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca em proporção menor do que o revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado formando faixas verticais nas esquinas do prédio, nas bordas dos terraços da fachada principal, e no arremate superior da fachada (Det. 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 6

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: COND HEARTLAND

Endereço: Av. Jandira, 222

Nº de andares: 23

Nº de blocos: 2

Data de lançamento: Novembro 1994

Concluído: Maio 1999

Arquiteto: Aflalo e Gasperini Arquitetura Ltda.

Construtora: BHM

Incorporadora: JORGE'S/ MUNIR ABBUD

Descrição: O edifício foi revestido totalmente com RCF com placas tipo pastilhas de formato quadrado na cor areia na maior proporção e nas cores cinza na parte inferior de janelas e ocre formando pequenas faixas horizontais em fachadas laterais (Det 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 7

Bairro: MOEMA**Nome do Empreendimento:** PIAZZA QUADRIFOGLIO**Endereço:** Rua Inhambu, 1 233**Nº de andares:** 19**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Dezembro 1994**Concluído:** Março 1997**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** INCORBASE**Incorporadora:** INCORBASE

Descrição: Neste edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota e placas de revestimento externo de formato quadrado na cor branca.

Nº 8

Bairro: MOEMA**Nome do Empreendimento:** MAX MOEMA**Endereço:** Al. Dos Anapurus, 884/ 54**Nº de andares:** 19**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Fevereiro 1995**Concluído:** Junho 1994**Arquiteto:** Jonas Birger**Construtora:** TRICURY**Incorporadora:** TRICURY/ STC/ EUREKA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor roxa em proporção menor do que o revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado formando faixas verticais nas esquinas do prédio, e na fachada principal. (Det. 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 9

Bairro: MOEMA**Nome do Empreendimento:** ITAUBA**Endereço:** Rua Araguari, 545**Nº de andares:** 19**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Concluído:** Maio 1995**Arquiteto:** Pucci & Zacharias Arq. Assoc. Ltda.**Construtora:** HUMAITÁ**Incorporadora:** HUMAITÁ/ AGRIMPMER

Descrição: O edifício foi revestido totalmente com RCF com placas tipo pastilhas de formato quadrado na cor branca na maior proporção; e placas de revestimento externo na cor roxa nas bordas dos terraços da fachada principal (Det. 1), e nas cores cinza e preta na parte inferior das janelas da fachada principal (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 10 e 11

Bairro: MOEMA**Nome do Empreendimento:** ITAIPAVA**Endereço:** Av. Jacutinga, 220**Nº de andares:** 20**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Concluído:** Maio 1995**Arquiteto:** Mário Durão Filho**Construtora:** HUMAITÁ**Incorporadora:** HUMAITÁ

Descrição: Este edifício apresenta somente RCF com placas de revestimento externo na cor ocre de formato quadrado e placas tipo pastilha na cor branca.

N° 12

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: ITACOLONY

Endereço: Av. Jacutinga, 360

N° de andares: 17

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1995

Concluído: Maio 1995

Arquiteto: Pucci & Zacharias Arq. Assoc. Ltda.

Construtora: HUMAITÁ

Incorporadora: HUMAITÁ/ LIGIOLE

Descrição: O edifício foi revestido totalmente com RCF com placas tipo pastilhas de formato quadrado na cor branca na maior proporção; e placas de revestimento externo na cor branca também nas bordas dos terraços da fachada principal (Detalhe)

Detalhe

N° 13

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: ITAPIRANGA

Endereço: Av. Lavandisca, 142

N° de andares: 17

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1995

Concluído: Maio 1995

Arquiteto: Mário Durão Filho

Construtora: HUMAITÁ

Incorporadora: AGRIMPMER

Descrição: O edifício uso parcialmente RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular e pastilhas na cor cinza. Em menor proporção há revestimento de concreto aparente.

Detalhe

Nº 14

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: ITAJUBÁ

Endereço: Av. Jacutinga, 251

Nº de andares: 16

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1995

Concluído: Fevereiro 1996

Arquiteto: Sílvia Maria Basile

Construtora: HUMAITÁ

Incorporadora: HUMAITÁ

Descrição: Neste edifício foi especificado somente RCF, com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor branca e placas de revestimento externo de formato quadrado na cor cinza.

Nº 15

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: MOEMA SAN SEBASTIAN

Endereço: Av. Dos Imarés, 523

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1995

Concluído: Setembro 1998

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: TRICURY

Incorporadora: TRICURY

Descrição: O edifício foi revestido parcialmente com RCF com placas de formato quadrado na cor marrom unicamente em faixas verticais na fachada principal (Det. 1). Verificou-se a presença de manchas em algumas placas (Det 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 16

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: FIORI DI MOEMA

Endereço: Av. dos Imarés, 527

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1995

Concluído: Junho 1998

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: CURI

Incorporadora: CURI

Descrição: No edifício foi aplicado parcialmente RCF com placas de formato quadrado na cor branca unicamente nas bordas dos terraços na fachada principal. O revestimento com tinta acrílica ocupa maior proporção.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 17

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: AUGUSTE RODIN

Endereço: Rua Inhambu, 1 069

Nº de andares: 20

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Fevereiro 1996

Concluído: Agosto 1998

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: FRAIHA

Incorporadora: FRAIHA

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo litocerâmica na maior proporção de formato retangular na cor terracota, e com placas de revestimento externo de formato quadrado na cor branca.

Nº 18

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: MODULAR DA VINCI

Endereço: Av. Cotovia, 726

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1996

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: Henrique Cambiaghi Filho

Construtora: INCORBASE

Incorporadora: INCORBASE

Descrição: Este edifício apresenta somente RCF com placas de formato quadrado nas cores branca em faixas verticais e nas bordas dos terraços da fachada principal e na cor rosa, também em faixas verticais na fachada principal e cinza na parte inferior das janelas da mesma fachada.

Nº 19 e 20

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: PARC DE LAGE

Endereço: Av. Jacutinga, 223

Nº de andares: 17

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1996

Concluído: Junho 1999

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: AMY

Incorporadora: TRICURY

Descrição: O edifício apresenta somente RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular e cor terracota, na maior proporção. Além destas placas também foi aplicado RCF com pastilhas na cor branca.

Nº 21

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: IBIRAPUERA LIFE

Endereço: Av. Min Gabriel de Resende Passos, 487

Nº de andares: 15

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1996

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: FORTENGE

Incorporadora: FORTENGE

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF parcialmente, com placas de formato retangular na cor roxa formando faixas verticais e placas de formato quadrado na cor branca nas bordas dos terraços da fachada principal, formando faixas horizontais (Det 1). Porém o revestimento que ocupa maior superfície é com tinta acrílica (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 22

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: MAURICE RAVEL

Endereço: Rua Canário, 289

Nº de andares: 16

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1996

Concluído: Outubro 1998

Arquiteto: Israel Rewin

Construtora: FRAIHA

Incorporadora: FRAIHA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular e cor terracota, na maior proporção. Além do RCF, há também revestimento de concreto aparente nas bordas dos terraços na fachada principal.

Detalhe

Nº 23

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: LE BLANC

Endereço: Av. Dos Guaramomis, 445

Nº de andares: 19

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1996

Concluído: Outubro 1999

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: TRICURY

Incorporadora: TRICURY/ AMY

Descrição: O edifício está revestido parcialmente com RCF, com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor branca (Det. 1), em maior proporção do que o revestimento com massa raspada (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 24

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: MODENA

Endereço: Av. Ibjajá, 83

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1996

Concluído: Junho 1997

Arquiteto: Mário Durão Filho

Construtora: BASILE

Incorporadora: BASILE

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo pastilha na cor branca que fica como plano de fundo e com placas de revestimento externo de formato quadrado na cor azul, que ressaltam os volumes (Det. 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 25

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: ITAJUI

Endereço: Rua Tuim, 371

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1997

Concluído: Setembro 1999

Arquiteto: Pucci & Zacharias Arq. Associados Ltda.

Construtora: HUMAITÁ

Incorporadora: HUMAITÁ

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor cinza escuro formando faixas verticais na fachada principal e nas laterais. A superfície ocupada pelo RCF é quase equivalente a superfície revestida com tinta acrílica.

Nº 26

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: PIAZZA DI SIENA

Endereço: Av. Aratãs, 298

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Dezembro 1997

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: Marcia Lorenzini Nogueira

Construtora: LORENZINI

Incorporadora: LORENZINI

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado nas cores marrom em faixas verticais e caqui nas bordas dos terraços (Det. 1). A maior parte da superfície da fachada é revestida com massa raspada colorida na cor creme (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 27

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: PORTINARI

Endereço: Av. Açocê, 515

Nº de andares: 17

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1998

Concluído: Dezembro 1999

Arquiteto: Antônio Olyntho Velludo Junqueira

Construtora: TECNUM CORPORANTE

Incorporadora: TECNUM CORPORANTE

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF com placas de tipo litocerâmica de formato retangular e de duas tonalidades da cor terracota, na maior parte da superfície, servindo como plano de fundo. O outro tipo de placa é pastilha de cor bordô clara (volume vertical na fachada principal, Det. 2) e pastilha na cor marrom na parte inferior de janelas na fachada lateral. Além do RCF, há também, em menor proporção áreas revestidas com vidro, e com placas de concreto e massa raspada (Det.1).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 28

Bairro: MOEMA

Nome do Empreendimento: GREEN HILL

Endereço: Av. Açocê, 422

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Julho 1998

Concluído: Agosto 1998

Arquiteto: Calil Saide

Construtora: PENTAGONAL C

Incorporadora: FRESNO

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor branca complementada com elementos de vidro nas bordas dos terraços.

Detalhe

Nº 29**Bairro:** MOEMA**Nome do Empreendimento:** PALÁCIO DAS ORQUIDEAS**Endereço:** Rua Gaivota,**Nº de andares:** 12**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1996**Concluído:** Abril 2000**Arquiteto:** Mara Rodolpho Machado**Construtora:** CASA DOURADA**Incorporadora:** CASA DOURADA

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado nas cores creme (plano de fundo) e marrom (bordas dos terraços). Há também uma superfície vidrada na fachada (Det 1 e 2).

Detalhe 1 *Detalhe 2*

Nº 1 e 2

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: NEBRASKA

Endereço: Rua Anatole de Baudot, 210

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1994

Concluído: Março 1996

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: CONSÓRCIO CGN- GOLDFARB

Incorporadora: PLANO MELHOR

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado nas cores branca nos volumes verticais da fachada principal, e preta na parede da parte inferior das janelas, gerando faixas verticais. Porém o revestimento que ocupa mais área é com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 3

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: LAKE TAHOE ASPEN

Endereço: Rua Dep. João Sussumu Hirata, 365

Nº de andares: 15

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1994

Concluído: Fevereiro 1995

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: CONSÓRCIO CGN GOLDFARB

Incorporadora: PLANO MELHOR

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo litocerâmica, na cor terracota, e placas de formato quadrado na cor preta na parede da parte inferior das janelas, gerando faixas verticais. Porém o revestimento que ocupa mais área é com tinta acrílica.

Nº 4

Bairro: MORUMBI**Nome do Empreendimento:** LAKE TAOE YOSEMITE**Endereço:** Rua Dep. João Sussumu Hirata, 365**Nº de andares:** 14**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Março 1994**Concluído:** Fevereiro 1996**Arquiteto:** Jonas Birger**Construtora:** CONSÓRCIO CGN GOLDFARB**Incorporadora:** PLANO MELHOR

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo litocerâmica, na cor terracota, e placas de formato quadrado na cor preta na parede da parte inferior das janelas, gerando faixas verticais. Porém o revestimento que ocupa mais área é com tinta acrílica.

Nº 5

Bairro: MORUMBI**Nome do Empreendimento:** COLLINE DE NICE**Endereço:** Rua Judith Passald Esteves, 296**Nº de andares:** 10**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1994**Concluído:** Julho 1995**Arquiteto:** Claudio Corrente**Construtora:** EMARKI**Incorporadora:** EMARKI

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor preta formando faixas verticais e nas bordas dos terraços. Porém a área do RCF é pequena comparada com o revestimento com tinta acrílica (Det. 1). Observou-se a presença de eflorescência no RCF (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 6

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PLAZA DE VALENCIA

Endereço: Rua Francisco Pessoa, 181

Nº de andares: 9

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: junho 1994

Concluído: Novembro 1995

Arquiteto: Henrique Cambiaghi Filho

Construtora: MENCASA

Incorporadora: MENCASA/ COMPANY

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor vermelha formando faixas verticais e nas bordas dos terraços. Porém a área do RCF é pequena comparada com o revestimento com tinta acrílica (Det.).

Detalhe

Nº 7

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: ESPLANADA DO CHÁ

Endereço: Rua Corgie Assad Abdalla, 800

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1994

Concluído: Junho 1995

Arquiteto: Lapetina Arquitetura Ltda.

Construtora: PROMORA/ SOMA

Incorporadora: PROMORA / SOMA

Descrição: No edifício foi especificado RCF com placas de formato retangular na cor laranja, aplicado parcialmente nas bordas dos terraços e formando volumes verticais na fachada principal. O revestimento com tinta acrílica ocupa maior área.

Detalhe

Nº 8

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PORTOFINO E PORTOBELLO

Endereço: Rua Dom. Armando Lombardi, 730/ 46

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 2

Data de lançamento: Julho 1994

Concluído: Maio 1996

Arquiteto: Ricardo Ramenzoni Arq. Ltda.

Construtora: RFM

Incorporadora: BIESP/ STAN/ RFM

Descrição: Este edifício apresenta somente RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota.

Detalhe

Nº 9

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: SAN LEONARDO DA CONQUISTA

Endereço: Rua José Gonçalves, 275

Nº de andares: 16

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: dezembro 1996

Arquiteto: CPPA Centro Paul Proj. e Arq. Ltda.

Construtora: CAMPANÁRIO

Incorporadora: CAMPANÁRIO/ CONQUISTA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placa de formato quadrado na cor azul aplicadas nas bordas dos terraços, ocupando uma área menor do que o revestimento com tinta acrílica.

Nº 10

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: IMPERIALE UFFIZI

Endereço: Rua Alexandre Correia, 623

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Dezembro 1996

Arquiteto: José Lucena Arq. e Planejamento Ltda.

Construtora: COMPANY

Incorporadora: COMPANY

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha na cor branca e ocupa uma proporção média em relação ao vidro e granito em menor escala.

Nº 11

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: JARDIM DE CHAUMONT

Endereço: Rua Nelson Gama de Oliveira, 143

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Dezembro 1996

Arquiteto: Carlos C Costa/ João P L Neto

Construtora: LIDER

Incorporadora: LIDER

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor cinza nas bordas dos terraços.

Detalhe

N° 12

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: COLINA DO SUL

Endereço: Rua Itapimirim, 246/6

N° de andares: 12

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Agosto 1994

Arquiteto: Arnaldo Villares de Oliveira

Construtora: SOC

Incorporadora: SOC

Descrição: Neste edifício foi especificado totalmente RCF com placas tipo pastilha na cor marrom escura e placas retangulares de revestimento externo na cor marrom clara.

Detalhe

N° 13

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PAZA TOLEDO

Endereço: Rua Fábio Lopes dos Santos, 60

N° de andares: 14

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1994

Concluído: Outubro 1996

Arquiteto: José Lucena Arq. e Planejamento Ltda.

Construtora: COMPANY

Incorporadora: COPANY/ MENCASA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor vinho, formando faixas verticais em todas as fachadas. Há também uma área equivalente revestida com tinta acrílica.

Detalhe

N° 14

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: VILLAGGIO DI BOLOGNA

Endereço: Rua Antônio Júlio dos Santos, 524

N° de andares: 10

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1994

Concluído: Dezembro 1996

Arquiteto: EGC planejamento e Projetos Ltda.

Construtora:

Incorporadora:

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor roxa, formando faixas verticais e nas bordas dos terraços na fachada principal. Porém a área revestida com tinta acrílica é maior. Observou-se o surgimento de eflorescência (Det.)

Detalhe

N° 15

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: VILLAGGIO DI SIENA

Endereço: Rua Antônio Júlio dos Santos, 554

N° de andares: 13

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1994

Concluído: Dezembro 1996

Arquiteto: EGC planejamentos e Projetos Ltda.

Construtora: CONSÓRCIO CGN GOLDFARB

Incorporadora: PLANO MELHOR

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca, formando faixas verticais (Det 1) e nas bordas dos terraços na fachada principal e lateral (Det. 2). Porém a área revestida com tinta acrílica é maior.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 16**Bairro:** MORUMBI**Nome do Empreendimento:** GARDEN SIDE**Endereço:** Rua Domingos Lopes da Silva, 103**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1994**Concluído:** Dezembro 1996**Arquiteto:** Azevedo A. Villares Arq. Ltda.**Construtora:** KATO**Incorporadora:** JOSIL

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha na cor avermelhada formando faixas verticais. Entretanto a maior parte da superfície da fachada está revestida com tinta acrílica.

Detalhe **Nº 17****Bairro:** MORUMBI**Nome do Empreendimento:** COND. JARDIM LEONOR**Endereço:** Rua Maestro Torquato Amore, 332**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 3**Data de lançamento:** Outubro 1994**Concluído:** Novembro 1996**Arquiteto:** Uniarq de Marco R & S Arq. Ltda.**Construtora:** RFM**Incorporadora:** RFM/ GULF

Descrição: Estes edifícios apresentaram RCF de maneira parcial, junto ao revestimento com tinta acrílica que ocupa a maior parte da área das fachadas. Foram aplicadas placas de formato quadrado na cor preta nas paredes da parte inferior das janelas.

Nº 18

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: VICTORIA PLACE

Endereço: Rua Dr. Oscar Monteiro de Barros, 620

Nº de andares: 16

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1994

Concluído: Maio 1997

Arquiteto: Mara Rodolpho Machado

Construtora: INPAR CEI

Incorporadora: INPAR CEI

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota, formando faixas verticais na fachada principal e revestindo totalmente as fachadas laterais. Há também uma área da fachada revestida com tinta acrílica, em proporção menor do que o RCF.

Nº 19

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: TURANDOT

Endereço: Rua do Símbolo, 126

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1994

Concluído: Janeiro 1995

Arquiteto: Solange Akemi Shoyama

Construtora: OLIVEIRA & NATEL

Incorporadora: OLIVEIRA & NATEL

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor verde em proporção mínima compara com o revestimento com massa raspada. O RCF foi aplicado unicamente no pavimento térreo do edifício.

Nº 20

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: RES. BELVEDERE DO CHA

Endereço: Rua Cordie Assad Abdalla, 880

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 4

Data de lançamento: Novembro 1994

Concluído: Dezembro 1996

Arquiteto: Lapedina Arquitetura Ltda.

Construtora: PROMORAR/ SOMA

Incorporadora: PROMORAR / SOMA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul formando faixas verticais e nas bordas dos terraços da fachada principal. A proporção do RCF é menor do que a área revestida com tinta acrílica.

Nº 21

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: MORUMBI HILLS

Endereço: Rua Alexandre Benois, 492

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Fevereiro 1995

Concluído: Janeiro 1996

Arquiteto: Ronald Monreal

Construtora: HACHUL

Incorporadora: HACHUL

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul, unicamente nas bordas dos terraços na fachada principal. Entretanto a proporção do RCF é mínima quando comparada com o revestimento com tinta acrílica.

Nº 22

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PORT ROYAL II

Endereço: Rua Francisco José da Silva, 47/67

Nº de andares: 17

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1995

Concluído: Outubro 1997

Arquiteto: Azevedo Antunes Arquitetura.

Construtora: DITOLVO

Incorporadora: DITOLVO

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor marrom formando faixas verticais. A proporção do RCF é muito menor do que o revestimento com tinta acrílica.

Nº 23 e 24

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: VILLA CAPRI

Endereço: Rua Regente Leon kaniefsky, 332

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1995

Concluído: Abril 1996

Arquiteto: Henrique Cambiaghi Filho

Construtora: PLANENGE

Incorporadora: PLANENGE

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado nas cores: azul nas bordas dos terraços (Det 1) e roxo formando faixa vertical (Det. 2). A proporção de RCF na área total da fachada é pequena comparada com a área revestida com tinta acrílica.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 25

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: JARDINS DE LAGAMAR

Endereço: Rua Eduardo Ambuba, 95

N° de andares: 7

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1995

Concluído: Maio 1996

Arquiteto: Pierre e Perrone Arq. Assoc. Ltda.

Construtora: PROJETE

Incorporadora: PROJETE

Descrição: O RCF especificado neste edifício é com placas de formato quadrado nas cores branca nas bordas dos terraços na fachada principal e roxa formando faixas verticais. A proporção de RCF é pequena comparada com o revestimento com tinta acrílica, que ocupa a maior área na fachada.

Detalhe

N° 26

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: ISABELE

Endereço: Rua Dr. José Maria Whitaker, 422

N° de andares: 7

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1995

Concluído: Março 1995

Arquiteto: Victor Sabino Arbore

Construtora: SOBLOCO

Incorporadora: SOBLOCO

Descrição: O edifício apresenta somente RCF com placas de tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota, formando plano de fundo. Também há RCF com pastilhas na cor branca nas bordas dos terraços. Observou-se presença de manchas nas juntas entre placas (Det.).

Detalhe

N° 27

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: GREEN PARK MORUMBI

Endereço: Rua Dr. Oscar Monteiro de Barros, 360

N° de andares: 8

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1995

Concluído: Março 1997

Arquiteto: Leite Basto Proj. e Constr. Ltda.

Construtora: MPM/ MJ FAZZI

Incorporadora: MPM/ MJ FAZZI

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor cinza escura, em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica. O RCF reveste as bordas dos terraços na fachada principal e as paredes na parte inferior das janelas, formando faixas verticais.

Detalhe

N° 28

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: COND. RECANTO DOS BANDEIRANTES

Endereço: Rua Corgie Assad Abdalla, 1 010

N° de andares: 8

N° de blocos: 2

Data de lançamento: Maio 1995

Concluído: Novembro 1997

Arquiteto: João Carlos de Moraes

Construtora: CONSTRUARC

Incorporadora: CONSTRUARC

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor terracota formando faixas verticais. A proporção de RCF é pequena quando comparada com o revestimento com tinta acrílica.

Nº 29

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: TERRAÇAS DE MONTEVERDE

Endereço: Rua Alexandre Correia, 375

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1995

Concluído: Janeiro 1998

Arquiteto: Uniar. De Marco R & Sampaio Arq. Ltda.

Construtora: MASTER INCOSA

Incorporadora: MASTER

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca formando faixas verticais e o coroamento da fachada principal. A proporção de RCF é menor quando comparada à área revestida com tinta acrílica.

Nº 30

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: ROYAL BIRD

Endereço: Rua Domingos Lopes da Silva, 79

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1995

Concluído: Maio 1997

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: STC

Incorporadora: EMPACE

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado nas cores azul, roxo e cinza, todas formando faixas verticais concentradas na fachada principal. A proporção da área ocupada pelo RCF é menor do que o revestimento com tinta e massa raspada.

Nº 31

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: DE VILLE

Endereço: Rua Itaiteva, 75

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1995

Concluído: Agosto 1995

Arquiteto: Antônio Guarnieri

Construtora: HELENO & FONSECA

Incorporadora: HELENO & FONSECA

Descrição: O edifício apresenta somente RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular, assentadas horizontal e verticalmente.

Detalhe

Nº 32

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: BARRA DO UNA

Endereço: Rua Itapimirim, 160/ 88

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1995

Concluído: Fevereiro 1998

Arquiteto: Mauro Friedhofer

Construtora: PROJETE

Incorporadora: PROJETE

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor bege aplicado nas bordas dos terraços da fachada principal. Entretanto a maior área da fachada está revestida com tinta acrílica.

Nº 33

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: VICTORIA GARDEN

Endereço: Rua José Ramon Urtiza, 139

Nº de andares: 11

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1995

Concluído: Novembro 1999

Arquiteto: Rangel & Sampaio Arq. Assoc. Ltda.

Construtora: JMS

Incorporadora: EDIFISA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor roxa aplicado nas bordas dos terraços da fachada principal. Entretanto a maior área da fachada está revestida com tinta acrílica.

Nº 34

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: BRIGHTON

Endereço: Rua Dep. João Sussumu Hirata, 770

Nº de andares: 10

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1995

Concluído: Abril 1998

Arquiteto: Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda.

Construtora: CONI

Incorporadora: CONI / ZITUNE

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor roxa formando faixas verticais em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 35

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: WEST GATE

Endereço: Rua Dr. Chibata Miyakoshi, 17

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1995

Concluído: Novembro 1995

Arquiteto: Azevedo Antunes & Villares Arq. Ltda.

Construtora: BKO

Incorporadora: BKO

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul formando faixas verticais, em menor proporção do que o revestimento com tinta acrílica.

Nº 36

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: FLAMBOYANT

Endereço: Rua Antônio Aggio, 1 280

Nº de andares: 11

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1995

Concluído: Novembro 1995

Arquiteto: Ary Werner Muench

Construtora: OCTA

Incorporadora: OCTA

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF com placas de formato quadrado na cor caramelo, aplicado nas bordas dos terraços e em menor proporção do que o revestimento com tinta acrílica.

Nº 37

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PORT ROYAL

Endereço: Rua José da Silva Ribeiro, 300

Nº de andares: 11

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Dezembro 1998

Concluído: Maio 1997

Arquiteto: Azevedo Antunes Arquitetura Ltda.

Construtora: DITOLVO

Incorporadora: DITOLVO

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca revestindo parcialmente a fachada, na qual predomina o revestimento com tinta acrílica

Nº 38

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: SAINT GERMAIN

Endereço: Rua José Carlos de Toledo Piza, 245

Nº de andares: 15

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Dezembro 1995

Concluído: Dezembro 1995

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: RITZ

Incorporadora: FAIRMONT

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota. Ocupa a maior parte da superfície da fachada, que também está revestida com tinta acrílica.

Nº 39

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: SAUSALITO

Endereço: Rua José Ramon Urtiza, 766

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Janeiro 1996

Concluído: Março 1997

Arquiteto: Luiz Fábio Antonioli

Construtora: CIVIL TERRA

Incorporadora: CIVIL TERRA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca nas bordas dos terraços e formando de forma contínua faixas horizontais em cada pavimento que contrasta com a cor cinza das placas de concreto cuja área predomina na fachada junto à tinta acrílica.

Nº 40

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: J FERNANDES

Endereço: Rua Almadém, 45/ 49

Nº de andares: 15

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Janeiro 1996

Concluído: Maio 1996

Arquiteto: Jonas Birge

Construtora: J FERNANDES

Incorporadora: J FERNANDES

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular, na cor terracota, e também pastilhas na cor clara. Há também revestimento com tinta acrílica.

Nº 41

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: ITARARÉ PARQUE

Endereço: Rua Algemesi, 134

Nº de andares: 11

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Fevereiro 1996

Concluído: Abril 1998

Arquiteto: Vicente Peixoto Júnior

Construtora: PROJETE

Incorporadora: PROJETE

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor cinza escuro e foi aplicado nas bordas dos terraços da fachada principal e nas paredes da parte inferior das janelas. A maior parte do revestimento é com tinta acrílica.

Nº 42

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: SUNSET BLUE

Endereço: Rua Almansa, 161

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1996

Concluído: Maio 1996

Arquiteto: Ivo Szterling

Construtora: ATUARQ

Incorporadora: ATUARQ

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha nas cores azul e cinza. Ocupa toda a superfície da fachada

Nº 43

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: CASA ALTA

Endereço: Rua Alcantarilla, 122

Nº de andares: 14

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1996

Concluído: Fevereiro 1998

Arquiteto: Mauricio Lopes de Paula

Construtora: LINTER

Incorporadora: LINTER

Descrição: No edifício foi especificado RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor azul formando faixas verticais. O RCF ocupa uma área pequena comparada com a área com revestimento com tinta acrílica.

Nº 44

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PARQUE DOS GIRASSÓIS

Endereço: Rua Alcantarilla, 220

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1996

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: Azevedo Antunes Arquitetura Ltda.

Construtora: PLAZA

Incorporadora: PLAZA

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor branca, aparecendo como plano de fundo, ocupando uma superfície equivalente ao revestimento com tinta acrílica.

Nº 45

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: REGENT'S PARK CONDOMINIUM

Endereço: Rua Dep. Larcio Corte

Nº de andares: 22

Nº de blocos: 2

Data de lançamento: Junho 1996

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: COMPANY

Incorporadora: COMPANY

Descrição: Este edifício foi totalmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado na cor branca.

Nº 46

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PORTO SEGURO

Endereço: Rua Dom. Amando Lombardi, 719

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1996

Concluído: Dezembro 1997

Arquiteto: Ricardo Ramenzoni Arquitetura Ltda.

Construtora: RFM S

Incorporadora: RFM/ STAN/ BIESP

Descrição: O edifício apresenta unicamente RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota.

Nº 47

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: ST JAMES PARK CONOMINIUM

Endereço: Rua Dep. Laercio Corte, 1250

Nº de andares: 22

Nº de blocos: 2

Data de lançamento: Novembro 1996

Concluído: Dezembro 1999

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: RYASBEK

Incorporadora: RYASBEK/ CONSTRUARC/CHAP

Descrição: Neste edifício foi especificado somente RCF com placas de formato quadrado na cor branca.

Nº 48

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PROVENCE

Endereço: Rua Dom Armando Lombardi, 635

Nº de andares: 10

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1997

Concluído: Maio 1999

Arquiteto: Attila kalman Fenyves

Construtora: RHODIS

Incorporadora: RHODIS

Descrição: O edifício apresenta somente RCF com placas de formato quadrado na cor branca no plano de fundo e azul formando faixas verticais e nas bordas dos terraços na fachada principal.

Nº 49 e 50

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: RES MONTREUX

Endereço: Rua Domingos Olímpio, 119

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1997

Concluído: Outubro 1998

Arquiteto: Marcio Curi Arquitetura Ltda.

Construtora: GODÓI

Incorporadora: GODÓI

Descrição: O edifício apresenta somente RCF com placas de formato quadrado na cor branca e preta formando faixas verticais.

Nº 51

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: CHAMONIX

Endereço: Rua Iubatinga, 290

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1997

Concluído: Outubro 1998

Arquiteto: Françoise Jeanne Marcelle Merlino

Construtora: GODÓI

Incorporadora: GODÓI

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo pastilha em duas cores: creme servindo como plano de fundo e verde escuro ressaltando os volumes dos terraços na fachada principal.

Nº 52

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: MAISON GUEDALA

Endereço: Rua Dr. Clóvis de Oliveira, 703

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1997

Concluído: Abril 1998

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: CONCEITO

Incorporadora: CONCEITO

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado nas cores branco para bordas dos terraços e para paredes na parte inferior das janelas (Det. 1); e na cor azul formando uma faixa vertical (Det. 2), em proporção menor ao revestimento com massa colorida.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 53

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: CASTEL DI REGGIO

Endereço: Av. Dr. Guilherme Dumont Vilares, 2 080

Nº de andares: 17

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1997

Concluído: Outubro 1998

Arquiteto: Enix Arquitetura e Construções Ltda.

Construtora: ENIX

Incorporadora: REGGIO

Descrição: O edifício apresenta em toda a fachada RCF, com placas de formato quadrado na cor branca como plano de fundo e na cor verde escura no volume vertical.

N° 54

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: PARCO IMPERIALE

Endereço: Rua Prof. José Horácio M Teixeira, 610

N° de andares: 13

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1997

Concluído: Agosto 1997

Arquiteto: Antônio Augusto Clara

Construtora: CIA IA

Incorporadora: CRS

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor azul formando uma faixa vertical. Entretanto a proporção do RCF na superfície total da fachada é pequena comparada com o revestimento com tinta acrílica.

N° 55

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: MARSEILLE

Endereço: Rua Dr. Clóvis de Oliveira, 211

N° de andares: 15

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1997

Concluído: Julho 1999

Arquiteto: Henrique Cambiaghi Filho

Construtora: PINTO DE ALMEIDA

Incorporadora: PINTO DE ALMEIDA

Descrição: O edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas de formato quadrado nas cores: branca formando faixas verticais e também algumas horizontais; azul nas bordas dos terraços; cinza escuro nas fachadas laterais formando faixas verticais e cinza claro formando faixas (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 56**Bairro:** MORUMBI**Nome do Empreendimento:** ASPEN CLUB**Endereço:** Rua Prof. José Horácio M. Teixeira, 806**N° de andares:** 11**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1997**Concluído:** Outubro 1997**Arquiteto:** Jonas Birger**Construtora:** BKO**Incorporadora:** BKO

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor cinza escura nas paredes da parte inferior das janelas, formando faixas verticais. A proporção do RCF é pequena em comparação com o revestimento com tinta acrílica, que reveste a maior parte da fachada.

N° 57**Bairro:** MORUMBI**Nome do Empreendimento:** RES TAORMINA**Endereço:** Rua Almaden, 83**N° de andares:** 17**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1998**Concluído:** Fevereiro 1999**Arquiteto:** Marcio Cury Arquitetura Ltda.**Construtora:** MARQUES**Incorporadora:** MARQUES

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota, formando faixas verticais em menor proporção do que o revestimento com tinta acrílica.

N° 58

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: RES PIEMONTE

Endereço: Rua Domingos Olímpio, 51

N° de andares: 8

N° de blocos: 2

Data de lançamento: Abril 1998

Concluído: Fevereiro 1999

Arquiteto: Marcio Cury Arquitetura Ltda.

Construtora: MARQUES

Incorporadora: MARQUES

Descrição: O edifício apresenta RCF em toda a fachada, com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota escura nas esquinas dos volumes e nas bordas dos terraços na fachada principal. Também foram especificadas em maior proporção, placas de formato retangular na cor ocre, servindo como plano de fundo. Observou-se a presença de eflorescência (Det.).

Detalhe

N° 59

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: JARDIM SÃO PAULO

Endereço: Rua Dr. Martins de Oliveira, 312

N° de andares: 11

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1998

Concluído: Setembro 1999

Arquiteto: José Wilson Carneiro

Construtora: ADMO

Incorporadora: ADMO

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica formato retangular na cor terracota, formando faixas verticais entre o alinhamento das janelas. A proporção que reveste o RCF é equivalente à superfície com concreto aparente.

Nº 60

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: TERRAZZA DIVERDI

Endereço: Rua Dr. Oscar Monteiro de Barros, 417

Nº de andares: 22

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1998

Concluído: Março 2000

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: STC

Incorporadora: EMPACE

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado nas cores verde no volume vertical, cinza e marrom formando faixas verticais no alinhamento das janelas. A proporção do RCF na fachada é menor do que o revestimento com tinta acrílica

Nº 61

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: VILLAGGIO PANANBY

Endereço: Rua Itapaiúna, 1 800

Nº de andares: 24

Nº de blocos: 4

Data de lançamento: Setembro 1998

Concluído: Fevereiro 2001

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: GAFISA

Incorporadora: GAFISA/ ATLÂNTICA

Descrição: Os edifícios apresentam RCF com placas de formato quadrado na cor branca e preta na parede na parte inferior das janelas.

Nº 62

Bairro: MORUMBI

Nome do Empreendimento: VILLAGGIO PANAMBY

Endereço: Rua Itapaiúna, 1 800

Nº de andares: 24

Nº de blocos: 11

Data de lançamento: Setembro 1998

Concluído: Fevereiro 2001

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: GAFISA

Incorporadora: GAFISA/ ATLANTA

Descrição: Os edifícios apresentam RCF com placas de formato quadrado na cor branca e preta na parede na parte inferior das janelas.

N° 1

Bairro: PARAISO**Nome do Empreendimento:** PORT MAXIME**Endereço:** Rua Sampaio Viana, 601**N° de andares:** 19**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1994**Concluído:** Outubro 1997**Arquiteto:** Ioco Soga**Construtora:** ROMEU CHAP CHAP**Incorporadora:** ROMEU CHAP CHAP

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor verde de vários tons, na forma de mosaico, em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado nas bordas dos terraços dos apartamentos com fachada à rua (Det. 2), e aplicado na cor branca em elementos como o pilar destacado no Detalhe 1.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 2

Bairro: PARAISO**Nome do Empreendimento:** ROQUEN**Endereço:** Rua Manuel da Nóbrega, 638**N° de andares:** 17**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Fevereiro 1995**Concluído:** Dezembro 1996**Arquiteto:** Alcindo Dell'Agnese Arq. Constr. Ltda.**Construtora:** PINTO DE ALMEIDA**Incorporadora:** PINTO DE ALMEIDA

Descrição: Este edifício apresenta RCF em toda a fachada com placas tipo pastilha de formato quadrado nas cores creme e verde escuro. O RCF na cor creme ficou no plano de fundo e o escuro nas saliências. Não se observaram patologias.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 3

Bairro: PARAISO**Nome do Empreendimento:** CAP SAINT MARTIN**Endereço:** Rua Sampaio Viana, 581/ 5**N° de andares:** 16**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1995**Concluído:** Novembro 1998**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** ROMEU CHAP CHAP**Incorporadora:** ROMEU CHAP CHAP

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota (Det 2), junto com pastilhas na cor branca nas bordas dos terraços dos apartamentos com fachada à rua em elementos como o pilar destacado no Det. 1. O RCF está em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica e concentrado na fachada principal.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 4

Bairro: PARAISO**Nome do Empreendimento:** IBIRAPUERA LIFE**Endereço:** Rua Mário Amaral, 279**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1996**Concluído:** Junho 1999**Arquiteto:** Itamar Berezin Arquitetura Ltda.**Construtora:** ROMEU CHAP CHAP**Incorporadora:** EUREKA/ DEPLAN

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca, em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado unicamente nas bordas dos terraços dos apartamentos com fachada à rua (Det.).

Detalhe

Nº 5

Bairro: PARAISO

Nome do Empreendimento: ANA LUIZA

Endereço: Rua Tomás Carvalhal, 880

Nº de andares: 21

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1996

Concluído: Julho 1999

Arquiteto: Padovano e Associados Arq. Ltda

Construtora: FERREIRA DE SOUZA

Incorporadora: FERREIRA DE SOUZA

Descrição: O RCF especificado no edifício é com placas tipo pastilha, e ocupa toda a fachada. A cor predominante é amarela (Det. 1), com bordas de terraços na cor branca (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 1

Bairro: PARQUE BRISTOL

Nome do Empreendimento: TORRES DO SUL

Endereço: Rua General Leite de Castro, 200

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 3

Data de lançamento: Agosto 1998

Concluído: Outubro 1999

Arquiteto: Henrique Cambiaghi Filho

Construtora: CONSAJ

Incorporadora: CONSAJ

Descrição: Neste edifício foi aplicado RCF apenas nas bordas do terraço com placas de formato quadrado na cor azul em proporção pequena quando comparada com o revestimento com massa raspada colorida.

Nº 1

Bairro: PLANALTO PAULISTA

Nome do Empreendimento: ARCADIA

Endereço: Av. Piassanguaba 2933

Nº de andares: 10

Data de lançamento: Setembro 1996

Concluído: Setembro 1998

Nº de blocos: 1

Arquiteto: Alcindo DellÁgnese Arq. E Const. Ltda.

Construtora: SAUT I

Incorporadora: SAUT I

Descrição: O edifício apresenta RCF unicamente num elemento horizontal no ingresso com placas de .10 x .10 de formato quadrado na cor branca, sendo que o resto da fachada é revestido com tinta acrílica.

Detalhe

N° 1

Bairro: REAL PARQUE

Nome do Empreendimento: SPAZIO D'ORO

Endereço: Av. Barão de Melgaço, 505/47

N° de andares: 7

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1994

Concluído: Maio 1996

Arquiteto: Ricardo Wertheim

Construtora: LUCIANO WERTHEIM

Incorporadora: LUCIANO WERTHEIM

Descrição: Neste edifício foi usado RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado nas cores roxa e cinza, em menor ao revestimento com tinta.

N° 2

Bairro: REAL PARQUE

Nome do Empreendimento: TOP HILL

Endereço: Rua Barão de Santa Eulália, 500

N° de andares: 14

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Setembro 1996

Arquiteto: Melardi Arquitetos Ltda.

Construtora: SUAREZ

Incorporadora: TOP HILL

Descrição: No edifício foi usado RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado na cor verde em proporção pequena comparada com o revestimento com tinta.

Nº 3

Bairro: REAL PARQUE**Nome do Empreendimento:** MONT SAINT MICHEL**Endereço:** Rua Camilo Nader, 123**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Fevereiro 1995**Concluído:** Fevereiro 1997**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** DP**Incorporadora:** DP/ SANTA ANA

Descrição: No edifício foi usado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota e pastilhas na cor preta, na maior parte da superfície da fachada. Uma proporção menor ocupa o revestimento com tinta.

Detalhe

Nº 4

Bairro: REAL PARQUE**Nome do Empreendimento:** CASA NOBRE**Endereço:** Rua Adalvívia de Toledo, 323/ 5**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1995**Concluído:** julho 1996**Arquiteto:** José Lucena de Miranda Neto**Construtora:** VENTURA**Incorporadora:** VENTURA FERREIRA

Descrição: Neste edifício foi usado RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado na cor verde em proporção equivalente ao revestimento com tinta.

Detalhe

Nº 5

Bairro: REAL PARQUE**Nome do Empreendimento:** CALIANDRA**Endereço:** Rua Camilo Nader, 330**Nº de andares:** 8**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Concluído:** Agosto 1995**Arquiteto:** Tanaka & Oliv. Arq. E Assoc Ltda.**Construtora:** EXEMPLAN**Incorporadora:** MAKITO GONDO/ OUTROS

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato retangular nas cores marrom, terracota e creme num dos vários volumes que compõem o prédio. A maior parte da superfície da fachada é revestida com tinta.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 6

Bairro: REAL PARQUE**Nome do Empreendimento:** THE PENINSULA RESIDENCE**Endereço:** Rua Barão de Castro Lima, 32**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1995**Concluído:** Dezembro 1996**Arquiteto:** Luiz Paulo di Lione Arq. Assoc. Ltda.**Construtora:** TEREPIINS & KALILI**Incorporadora:** TEREPIINS & KALILI

Descrição: Neste edifício foi usado só RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado na cor azul e pastilhas na cor verde que ocupam a maior proporção. Verificaram-se algumas manchas nas juntas de trabalho.

Detalhe

Nº 7

Bairro: REAL PARQUE

Nome do Empreendimento: MONT LOUIS

Endereço: Rua Barão de Melgaço, 424

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1995

Concluído: Setembro 1997

Arquiteto: Carlos Alberto de Azevedo Antunes

Construtora: DP

Incorporadora: PROCION/ DP/ INTECON

Descrição: Neste edifício foi usado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota. Uma proporção equivalente ocupa o revestimento com tinta.

Detalhe

Nº 8

Bairro: REAL PARQUE

Nome do Empreendimento: COND GOLDEN TOWERS

Endereço: Rua São Paulo Antigo, 500

Nº de andares: 20

Nº de blocos: 3

Data de lançamento: Novembro 1995

Concluído: Setembro 1998

Arquiteto: Aflalo & Gasperini Arquitetos Ltda.

Construtora: METODO

Incorporadora: MUNIR ABBUD

Descrição: Neste edifício foi usado RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor branca (Det. 1); cinza e ocre, em proporção muito menor (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 9

Bairro: REAL PARQUE**Nome do Empreendimento:** VERONA**Endereço:** Rua Dom Paulo Pedrosa, 668**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1996**Concluído:** Setembro 1997**Arquiteto:** Mário Durão Filho**Construtora:** BASILE**Incorporadora:** BASILE

Descrição: Neste prédio foi usado totalmente RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado na cor marrom e pastilhas na cor branca (Det. 1). Verificou-se o surgimento de manchas em áreas revestidas pelas pastilhas (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 10

Bairro: REAL PARQUE**Nome do Empreendimento:** COURCHEVEL**Endereço:** Rua Barão de Castro Lima, 270**Nº de andares:** 15**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Dezembro 1996**Concluído:** junho 1999**Arquiteto:** José Lucena Arq. E Planejamento Ltda.**Construtora:** PAULO MOURA**Incorporadora:** PAULO MOURA

Descrição: No edifício foi usado RCF com placas .10 x .10 de formato quadrado nas cores verde e cinza em proporção parecida quando comparada com o revestimento com tinta e vidro.

Detalhe

Nº 11

Bairro: REAL PARQUE

Nome do Empreendimento: ST GERMAIN

Endereço: Rua Adalvívia de Toledo, 310

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Julho 1998

Concluído: Julho 1998

Arquiteto: Roberto Lamachia

Construtora: CETRO

Incorporadora: CETRO

Descrição: No edifício foi usado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota na maior parte da superfície da fachada. Uma proporção menor ocupa o revestimento com tinta.

Detalhe

Nº 1

Bairro: SACOMÁ

Nome do Empreendimento: CONDE DO IPIRANGA

Endereço: Rua do Grito 525

Nº de andares: 16

Data de lançamento: Dezembro 1994

Concluído: Dezembro 1995

Nº de blocos: 1

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: REZENDE

Incorporadora: BHM

Descrição: O edifício apresenta RCF em pequena proporção em relação ao revestimento com tinta. São usadas placas de .10 x .10 de formato quadrado na cor preta formando faixas verticais.

Nº 2 - 3

Bairro: SACOMÁ

Nome do Empreendimento: SPAZIO NOBILE

Endereço: Rua Bamboré 295

Nº de andares: 18

Data de lançamento: Março 1996

Concluído: Abril 1999

Nº de blocos: 1

Arquiteto: Claudia Marcia P. Martins de Souza

Construtora: Vaneng

Incorporadora: Vaneng

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de .10 x .10 de formato quadrado na cor azul em proporção maior do que o revestimento com tinta.

Nº 4 – 5

Bairro: SACOMÁ

Nome do Empreendimento: DUQUE DO IPIRANGA

Endereço: Rua Cipriano Barata 3039

Nº de andares: 19

Data de lançamento: Maio 1997

Concluído: Dezembro 1998

Nº de blocos: 1

Arquiteto: Sergio Reitzfeld

Construtora: EBM

Incorporadora: Rezende/Reitzfeld

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de .10 x .10 de formato quadrado na cor azul formando faixas verticais, em proporção pequena quando comparada com o revestimento com tinta.

Nº 1

Bairro: SANTO AMARO**Nome do Empreendimento:** MICHELANGELO**Endereço:** Rua São Benedito, 933**Nº de andares:** 12**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1995**Concluído:** Agosto 1998**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** SIMEIRA**Incorporadora:** SIMEIRA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor preta em proporção mínima (na parte inferior de algumas janelas) quando comparada com o revestimento com tinta na maior parte das fachadas.

Detalhe

Nº 2

Bairro: SANTO AMARO**Nome do Empreendimento:** COND. ILHA DE IF.**Endereço:** Rua Darwin, 369**Nº de andares:** 11**Nº de blocos:** 2**Data de lançamento:** Agosto 1998**Concluído:** Maio 2000**Arquiteto:** Maurício Carrer**Construtora:** OCF**Incorporadora:** OCF

Descrição: O edifício apresenta RCF em pequena proporção respeito a maior parte do revestimento utilizado que é tinta. No RCF são usadas placas de formato quadrado na cor azul (Det. 1), na parte inferior das janelas formando faixas verticais. Verificou-se o descolamento de placas em algumas áreas (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 1 e 2

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: SÃO JUDAS PARK

Endereço: Rua Ararapira, 320

Nº de andares: 15

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Janeiro 1997

Arquiteto: Monica Couri Mourad

Construtora: JEREISSATI

Incorporadora: VARICRED EP

Descrição: Neste edifício foi usado parcialmente RCF com placas de formato quadrado na cor verde nas bordas dos terraços na fachada principal e nas paredes da parte inferior das janelas, formando faixas verticais junto às janelas. A área que ocupa o RCF é menor do que a área revestida com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 3

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: RIO GRANDE

Endereço: Rua Correia de Lemos, 812

Nº de andares: 15

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Agosto 1995

Arquiteto: LF Projetos Ltda.

Construtora: KGM

Incorporadora: MAUBERTEC

Descrição: O edifício apresenta RCF em proporção mínima comparado com o revestimento com tinta acrílica, formando uma faixa horizontal no pavimento térreo (Det. 1) e uma outra faixa horizontal como arremate superior do edifício. As placas usadas são de formato quadrado na cor verde escuro (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 4

Bairro: SAÚDE**Nome do Empreendimento:** MORADA DAS ROSAS**Endereço:** Rua Das Rosas, 122/ 6**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Concluído:** Dezembro 1996**Arquiteto:** Gil C & Paulo Lisboa Arq. Ltda.**Construtora:** SIMÃO**Incorporadora:** ROQUE & SEABRA

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor azul, unicamente nas bordas dos terraços da fachada principal (Det.), ocupando uma superfície pequena comparada com a área revestida com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 5

Bairro: SAÚDE**Nome do Empreendimento:** DUQUE DE BRAGANÇA**Endereço:** Rua Jaci, 118**Nº de andares:** 16**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1995**Concluído:** Outubro 1996**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** GHG**Incorporadora:** REZENDE

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor branca formando uma faixa vertical na fachada principal. A proporção do RCF na fachada é pequena quando comparada com a superfície revestida com tinta acrílica (Det.).

Detalhe

Nº 6

Bairro: SAÚDE**Nome do Empreendimento:** DIVERSITÁ**Endereço:** Rua Santo Irineu, 571**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1995**Concluído:** Novembro 1996**Arquiteto:** Thomas José Michaelis**Construtora:** SETIN**Incorporadora:** SETIN

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor branca (Det. 1). A proporção do RCF na fachada é maior comparada com a superfície revestida com tinta acrílica formando faixas verticais (Det. 2)..

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 7

Bairro: SAÚDE**Nome do Empreendimento:** TERRACOTA**Endereço:** Al. Das Camélias, 502**Nº de andares:** 8**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Dezembro 1995**Concluído:** Junho 1998**Arquiteto:** Reinaldo Pestana**Construtora:** MDP**Incorporadora:** MDP

Descrição: O edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor azul formando uma faixa vertical no alinhamento das janelas da fachada lateral. A proporção do RCF na fachada é pequena quando comparada com a superfície revestida com tinta acrílica (Det.).

Detalhe

Nº 8

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: DALLAS

Endereço: Rua Pajeú, 55

Nº de andares: 14

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1996

Concluído: Junho 1998

Arquiteto: Jonas Birger

Construtora: ACH

Incorporadora: ACH

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor cinza, ocupando uma superfície mínima em relação ao revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado na parede da parte inferior das janelas mantendo o alinhamento (Det. 1). Observou-se o aparecimento de manchas nas juntas entre placas (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 9

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: DAY FLORWES

Endereço: Rua Ibituruna, 132

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1996

Concluído: Junho 1998

Arquiteto: EGC Planejamento e Projetos Ltda.

Construtora: INPAR

Incorporadora: INPAR

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor caramelo, nas bordas dos terraços da fachada principal (Det.) e também formando faixas verticais, ocupando uma superfície pequena comparada com a área revestida com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 10 e 11

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: MARIA ISABEL

Endereço: Rua Das Uvaías, 125

Nº de andares: 10

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1996

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: Daniel Chequer

Construtora: DANIEL CHEQUER

Incorporadora: 3M

Descrição: Este edifício apresenta na maior parte da fachada, RCF com placas de formato quadrado na cor roxa, unicamente nas bordas dos terraços da fachada principal (Det.); e placas tipo pastilha em duas cores: na cor verde escura formando faixas verticais acompanhando o alinhamento das janelas e na cor branca, servindo como plano de fundo das saliências. Há ainda uma pequena área revestida com tinta acrílica.

Nº 12

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: PRIMAVERA

Endereço: Rua Guapiaçu, 201

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1996

Concluído: Novembro 1996

Arquiteto: Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda.

Construtora: MATUSHITA

Incorporadora: MATUSHITA

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo pastilha na cor branca como plano de fundo é cinza escuro nas bordas dos terraços.

Nº 13

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: GAIVOTAS

Endereço: Rua Guiratinga, 931

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1997

Concluído: Dezembro 1997

Arquiteto: Itamar Berezin Arquitetura Ltda.

Construtora: FGF

Incorporadora: FGF/ZABO

Descrição: No edifício foi parcialmente especificado RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular, na cor terracota formando faixas verticais. Também foram aplicadas placas de formato quadrado na cor azul na borda do terraço no pavimento térreo e no arremate superior na fachada principal. A proporção do RCF na fachada é pequena quando comparada com a superfície revestida com tinta acrílica (Det.).

Detalhe

Nº 14

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: FLOR DE LÓTUS

Endereço: Rua Guarujá, 61

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Fevereiro 1998

Concluído: Fevereiro 1998

Arquiteto: Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda.

Construtora: MATUSHITA

Incorporadora: MATUSHITA

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo pastilha na cor branca como plano de fundo e cinza escuro nas bordas dos terraços e formando faixas verticais acompanhando o alinhamento das janelas.

Detalhe

Nº 15

Bairro: SAÚDE**Nome do Empreendimento:** ATHENÁ**Endereço:** Rua Juréia, 940**Nº de andares:** 14**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Fevereiro 1998**Concluído:** Julho 1999**Arquiteto:** Alcindo Dell' Agnese Arq. e Const Ltda.**Construtora:** SAUTI**Incorporadora:** SAUTI

Descrição: Este edifício foi revestido com RCF em proporção pequena, com placas de formato quadrado na cor branca nas bordas dos terraços e no arremate superior da fachada cujo revestimento predominante é com massa raspada e colorida.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 16

Bairro: SAÚDE**Nome do Empreendimento:** VILLE DE FRANCE**Endereço:** Rua Doutor Francisco José Longo, 210**Nº de andares:** 16**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1998**Concluído:** Outubro 2000**Arquiteto:** Henrique Cambiaghi Filho**Construtora:** LUCIANO WERTHEIM**Incorporadora:** LUCIANO WERTHEIM

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor vinho nas bordas dos terraços e na cor cinza no pavimento térreo (Det.), em proporção mínima quando comparado com o revestimento com tinta acrílica

Detalhe

Nº 17

Bairro: SAÚDE

Nome do Empreendimento: MARCELINA

Endereço: Rua Correia de Lemos, 390

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1998

Concluído: junho 1998

Arquiteto: Carlos José Dias Fernandes

Construtora: TARJAB

Incorporadora: TARJAB

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo pastilha na cor bege como plano de fundo e na cor concreto escuro nas bordas dos terraços e formando faixas verticais acompanhando o alinhamento das janelas.

Detalhe

Nº 1

Bairro: VILA CLEMENTINO**Nome do Empreendimento:** SAINT LOUIS**Endereço:** Rua Machado Bitencourt, 300**Nº de andares:** 16**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Julho 1994**Concluído:** janeiro 1996**Arquiteto:** Solange A Remorini Castellani**Construtora:** ZKF**Incorporadora:** ZKF

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha na cor branca e placas de formato quadrado na cor roxa revestindo as bordas dos terraços na fachada principal (Det. 1). O RCF ocupa a maior parte da área da fachada que também apresenta revestimento com argamassa pré-fabricada imitação travertino.

Nº 2 e 3

Bairro: VILA CLEMENTINO**Nome do Empreendimento:** BEVERLY BOULEVARD**Endereço:** Rua Dr. Altino Arantes, 620**Nº de andares:** 23**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1994**Concluído:** Dezembro 1996**Arquiteto:** Joel José Abrão da Cruz**Construtora:** ZKF**Incorporadora:** ZKF

Descrição: Este edifício está revestido parcialmente com RCF com placas tipo pastilha de dois tamanhos. O tamanho menor na cor branca, e as pastilhas de maior tamanho na cor azul escuro de várias tonalidades a maneira de mosaico, formando faixas verticais. Há também revestimento com concreto aparente em proporção menor do que o RCF (Det.).

Nº 4

Bairro: VILA CLEMENTINO**Nome do Empreendimento:** SIDE PARK**Endereço:** Rua Loefgreen, 2 365/ 93**Nº de andares:** 19**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1994**Concluído:** Maio 1997**Arquiteto:** José Eduardo C B Tibiriça**Construtora:** MRM**Incorporadora:** MRM/ NTR/ ZABO

Descrição: Neste edifício o RCF apresenta uma proporção pequena comparado com o revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado parcialmente nas bordas dos terraços da fachada principal com placas tipo pastilhas em varias tonalidades de azul e vermelho, formando desenhos geométricos como mostrado no Detalhe.

Detalhe

Nº 5

Bairro: VILA CLEMENTINO**Nome do Empreendimento:** V. MARIANA ST**Endereço:** Rua Pedro de Toledo, 541/ 45**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1994**Concluído:** Junho 1997**Arquiteto:** Eduardo freua Sobrinho**Construtora:** SIMÉTRICA**Incorporadora:** SIMÉTRICA

Descrição: O edifício foi revestido parcialmente com RCF, com placas de formato quadrado na cor vermelha, formando duas faixas verticais com arremate circular na parte superior, na fachada principal. O revestimento que ocupa a maior área é com massa grossa desempenada e colorida (Det.).

Detalhe

Nº 6

Bairro: VILA CLEMENTINO

Nome do Empreendimento: PARQUE DOS JEQUITIBÁS

Endereço: Rua Estado de Israel, 623

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Dezembro 1994

Concluído: Junho 1997

Arquiteto: Eduardo Freua Sobrinho

Construtora: TRIO

Incorporadora: TRIO

Descrição: Este edifício foi revestido parcialmente com RCF, com placas de formato quadrado na cor violeta, formando faixas verticais, na fachada principal. Os revestimentos que ocupam a maior área são com massa grossa desempenada e colorida e tinta acrílica (Det.).

Detalhe

Nº 7

Bairro: VILA CLEMENTINO

Nome do Empreendimento: ARTE DE VIVRE

Endereço: Rua Embaú, 206

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1995

Concluído: Outubro 1997

Arquiteto: JMA Arquitetura e Planejamento Ltda.

Construtora: GATTAZ

Incorporadora: GATTAZ

Descrição: Este edifício está revestido parcialmente com RCF com placas tipo pastilha em duas cores: branca e cinza, formando faixas verticais com arremate horizontal superior. O RCF na cor branca também reveste as bordas dos terraços (Det.). Há também revestimento com tinta acrílica em proporção maior do que o RCF (Det.).

Detalhe

Nº 8

Bairro: VILA CLEMENTINO**Nome do Empreendimento:** GREEN PARK**Endereço:** Rua Dr. Diogo de Faria, 1 320**Nº de andares:** 16**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Março 1996**Concluído:** Março 1999**Arquiteto:** Claudio Zarzur**Construtora:** ZKF**Incorporadora:** ENGEDISA

Descrição: O edifício está revestido totalmente com RCF, com placas tipo pastilha nas cores branca formando faixas verticais, creme revestindo a maior parte da fachada e verde clara nas bordas dos terraços na fachada principal. Há também RCF com placas de revestimento externo, quadradas, na cor preta, nas paredes da parte inferior das janelas mantendo o alinhamento destas, formando faixas verticais (Det.).

Detalhe

Nº 9

Bairro: VILA CLEMENTINO**Nome do Empreendimento:** STARLAND**Endereço:** Rua Loefgreen, 1 543/ 93**Nº de andares:** 15**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1996**Concluído:** Março 1998**Arquiteto:** Claudio Zarzur**Construtora:** ZKF**Incorporadora:** ENGEDISA

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo pastilha na cor branca (maior área) e azul nas bordas dos terraços e arremate superior (Det.).

Detalhe

Nº 10

Bairro: VILA CLEMENTINO**Nome do Empreendimento:** GREENLAND**Endereço:** Rua Mirassol, 236**Nº de andares:** 15**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1996**Concluído:** Março 1998**Arquiteto:** Solange Aparecida Remorini Castellani**Construtora:** ZKF**Incorporadora:** ENGEDISA

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha na cor branca e placas de formato quadrado na cor azul revestindo as bordas dos terraços na fachada principal (Det. 1). O RCF ocupa a maior parte da área da fachada que também apresenta revestimento tipo fulget, na cor cinza (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 11

Bairro: VILA CLEMENTINO**Nome do Empreendimento:** KENZO**Endereço:** Av. Dr. Altino Arantes, 164**Nº de andares:** 16**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1997**Concluído:** Dezembro 1999**Arquiteto:** Alcindo Dell'Agnese Filho**Construtora:** EWF**Incorporadora:** EWF

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo pastilha nas cores: branca, na maior área, inclusive nas bordas dos terraços e arremate superior (Det.); e azul de várias tonalidades a maneira de mosaico, formando faixas verticais em todas as fachadas.

Detalhe

Nº 12

Bairro: VILA CLEMENTINO

Nome do Empreendimento: SUNSET GARDENS

Endereço: Rua Loefgreen, 2 359

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1998

Concluído: Setembro 1998

Arquiteto: Danilo Pena

Construtora: WASSERMAN

Incorporadora: WASSERMAN

Descrição: Neste edifício o RCF apresenta uma proporção pequena comparado com o revestimento com tinta acrílica. O RCF foi aplicado nas bordas dos terraços da fachada principal com placas de formato quadrado na cor roxa (Detalhe).

Nº 1

Bairro: VILA DAS MERCES

Nome do Empreendimento: MISSOURI

Endereço: Rua Abagiba 583

Nº de andares: 19

Data de lançamento: Abril 1995

Concluído: Novembro 1996

Nº de blocos: 1

Arquiteto: Paulo R. Monteiro de Paula Dias.

Construtora: ELIAN

Incorporadora: ELIAN

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor avermelhada praticamente na maior parte da fachada com alguns elementos revestidos com tinta. Verificaram-se vestígios de descolamento de placas como mostrado no Detalhe.

N° 1

Bairro: VILA GUMERCINDO**Nome do Empreendimento:** SANTA HELENA**Endereço:** Rua Assungui, 575**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Março 1996**Concluído:** Setembro 1997**Arquiteto:** Monica Couri Mourad Jereissati**Construtora:** JEREISSATI**Incorporadora:** VARICRED EP

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor branca, aplicadas nas bordas dos terraços, nas paredes na parte inferior das janelas, e formando faixas verticais, contrastando com a cor ocre da área revestida com tinta acrílica.

Detalhe

N° 2

Bairro: VILA GUMERCINDO**Nome do Empreendimento:** AQUARIUS**Endereço:** Rua Vigário Albernaz, 421**N° de andares:** 15**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1996**Concluído:** Agosto 1999**Arquiteto:** Henrique Cambiaghi Filho**Construtora:** CONSIL**Incorporadora:** CONSIL

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado nas cores coral formando duas faixas verticais e arremate superior horizontal na fachada principal (Det. 1), e amarela revestindo as bordas dos terraços desta fachada (Det. 2). Porém, o revestimento que ocupa a maior parte da área das fachadas é com massa colorida.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 3

Bairro: VILA GUMERCINDO**Nome do Empreendimento:** LA FONTANA**Endereço:** Rua do Arraial, 209**N° de andares:** 15**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1996**Concluído:** Dezembro 1998**Arquiteto:** Assueiro de Oliveira Rodrigues**Construtora:** BLN**Incorporadora:** BLN

Descrição: O edifício apresenta RCF unicamente na fachada principal, com placas de formato quadrado na cor azul, formando faixas verticais (Det. 1), e branca nas áreas restantes incluindo bordas dos terraços (Det. 2). Nas fachadas laterais o revestimento predominante é tinta acrílica.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 4

Bairro: VILA GUMERCINDO**Nome do Empreendimento:** MILLENNIUM PLAZA**Endereço:** Rua do Arraial, 80**N° de andares:** 19**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1997**Concluído:** Maio 2000**Arquiteto:** Rubio Monteiro & Almeida Arq. Ltda**Construtora:** EURO STAR**Incorporadora:** EURO STAR

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha de formato quadrado em duas cores: vinho, em maior proporção, nas bordas dos terraços, e formando faixas horizontais na fachada principal (Det. 1); e marrom na parte inferior das janelas, formando faixas verticais (Det. 2). Porém a área ocupada pelo RCF é menor comparada com a área revestida com tinta acrílica.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 5 e 6

Bairro: VILA GUMERCINDO

Nome do Empreendimento: DUQUE DI FAUSTUS

Endereço: Rua Fausto, 404

Nº de andares: 20

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1998

Concluído: Agosto 1999

Arquiteto: Sergio Reizfeld

Construtora: SIMÃO EI

Incorporadora: REZENDE

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor preta, nas bordas dos terraços da fachada principal, e na parte inferior das janelas. A maior área da fachada é revestida com tinta acrílica.

Nº 1

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: IMPERIAL

Endereço: Rua Rino Pieralini, 126

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Janeiro 1994

Concluído: Dezembro 1995

Arquiteto: Osvaldo Alves de Siqueira Junior

Construtora: AMAFI

Incorporadora: AMAFI

Descrição: O edifício foi totalmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado nas cores: cinza clara na maior parte da fachada e cinza escuro nas fachadas laterais e nas paredes do térreo e arremate superior (Det. 1). Porém verificou-se o descolamento de placas (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 2

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: MAISON ROYALE

Endereço: Rua Galofre,

Nº de andares: 16

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1994

Concluído: Janeiro 1997

Arquiteto: Márcio Curi Arquitetura Ltda.

Construtora: ENCOL

Incorporadora: ENCOL

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor azul, aplicado nas bordas dos terraços e formando faixas verticais na fachada principal (Det. 1). A proporção do RCF na fachada é menor do que o revestimento com massa grossa desempenada e colorida (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 3

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** FRANZ SCHUBERT**Endereço:** Rua Maurício F. Klabin, 357**Nº de andares:** 15**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1994**Concluído:** Janeiro 1995**Arquiteto:** Walter Luiz Prado Santos**Construtora:** BECCATO BARBOSA**Incorporadora:** BECCATO BARBOSA

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota nas paredes da parte inferior das janelas seguindo o alinhamento vertical destas (Det. 1 e 2). O revestimento que ocupa a maior parte da fachada é com tinta acrílica.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 4 e 5

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** FOREST HILLS**Endereço:** Rua Dr. Amancio de Carvalho, 479**Nº de andares:** 11**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1994**Concluído:** Dezembro 1995**Arquiteto:** Jonas Birger**Construtora:** CONSÓRCIO CGN-GOLDFARB**Incorporadora:** PLANO MELHOR

Descrição: O edifício foi parcialmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado nas cores: laranja na maior parte da fachada e branca na parte inferior de janelas (Det. 1). Entretanto verificou-se o descolamento de placas em parte da fachada (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 6

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: SPAZIO DI NOBILI

Endereço: Rua Domingos Augusto Setti, 21

Nº de andares: 10

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Agosto 1994

Concluído: Julho 1996

Arquiteto: Ricardo Wertheim

Construtora: LUCIANO WERTHEIM

Incorporadora: LUCIANO WERTHEIM

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo pastilha em duas cores: cor concreto, aplicadas nas bordas dos terraços e na parede da parte inferior das janelas; e azul, formando faixas verticais na fachada principal com arremate superior (Det.). A proporção do RCF na fachada é menor do que o revestimento com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 7

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: LEON WILLIAN RASSAM

Endereço: Rua Caravelas, 198

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1994

Concluído: Novembro 1995

Arquiteto: Alcindo Dell'Agnese Arq. e Cons. Ltda.

Construtora: MALULI

Incorporadora: MALULI

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado nas cores azul, em maior superfície (Det. 1) e vermelho formando uma faixa vertical (Det. 2). O RCF na cor azul também está no arremate superior da fachada. Entretanto sua proporção com respeito ao revestimento com tinta acrílica é bastante menor.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 8

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** GREEN VILLAGE**Endereço:** Rua Rio Grande, 180**Nº de andares:** 12**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1994**Concluído:** Dezembro 1996**Arquiteto:** Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda.**Construtora:** SINCO**Incorporadora:** SINCO/ CUMBARU

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor violeta clara revestindo as bordas dos terraços em dois extremos da fachada (Det. 1). Entretanto o revestimento que mais área ocupa na fachada é com massa grossa desempenada e colorida. Observou-se que houve de placas descoladas (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 9

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** MARIANA HILL**Endereço:** Rua Pelotas, 214**Nº de andares:** 11**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Fevereiro 1995**Concluído:** Agosto 1996**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** KRUT**Incorporadora:** KRUT/ URBANA/ FORTUNA

Descrição: No edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor azul revestindo unicamente as bordas dos terraços da fachada principal (Det. 1). Entretanto o revestimento que mais área ocupa na fachada é com tinta acrílica (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 10

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** SAN MARCO**Endereço:** Rua Ernesto de Oliveira, 303**N° de andares:** 11**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Fevereiro 1995**Concluído:** Dezembro 1996**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** TRICURY**Incorporadora:** TRICURY

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota formando faixas verticais na fachada principal e nas laterais. O RCF, ocupa uma área equivalente ao revestimento com massa grossa desempenada e colorida (Det.).

Detalhe

N° 11

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** MICHIGAN**Endereço:** Rua Pedro Pomponazzi, 303**N° de andares:** 9**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Março 1995**Concluído:** Abril 1997**Arquiteto:** Carlos Eduardo Horta Warchavchik**Construtora:** RFM**Incorporadora:** RFMI

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota formando faixas verticais e arremate superior somente na fachada principal. O RCF, ocupa uma área menor ao revestimento com massa grossa desempenada e colorida (Det. 1.). Entretanto observou-se uma pequena área do RCF com eflorescência (Det. 2.).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 12

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** PORTO MAGGIORE**Endereço:** Av. Eng. Luiz Gomes C. Sangirardi, 770**N° de andares:** 13**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Março 1995**Concluído:** Abril 1998**Arquiteto:** Solange A. R. Castellari**Construtora:** STC**Incorporadora:** EMPAGE

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota formando aparecendo como plano de fundo das faixas verticais revestidas com massa colorida. O RCF, ocupa uma área equivalente ao revestimento com massa grossa desempenada e colorida (Det 1.).

Detalhe

N° 13

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** BOULEVARD LAPIDUS IBIRAPUERA**Endereço:** Largo. Senador Raul Cardoso, 260**N° de andares:** 7**N° de blocos:** 2**Data de lançamento:** Abril 1995**Concluído:** Abril 1998**Arquiteto:** Novarquiteta Projetos Ltda.**Construtora:** EDEL**Incorporadora:** EDEL

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF em proporção mínima formando linhas na altura do peitoril de janelas e nas esquinas da fachada principal,, com placas de formato quadrado na cor terracota em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica (Det. 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 14

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: SPORT'S GARDEN VILA MARIANA

Endereço: Rua Rio Grande, 551

N° de andares: 22

N° de blocos: 2

Data de lançamento: Abril 1995

Concluído: Dezembro 1997

Arquiteto: Roberto Candusso

Construtora: INPAR

Incorporadora: INPAR

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota formando faixas verticais nas quatro esquinas do edifício. O RCF, ocupa uma área equivalente ao revestimento com tinta acrílica (Det.).

Detalhe

N° 15

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: VILLAGIO D'ORO RESIDENCE

Endereço: Rua Bartolomeu de Gusmão, 430

N° de andares: 15

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Abril 1995

Concluído: Dezembro 1997

Arquiteto: Eduardo Freua Sobrinho

Construtora: NAMOUR

Incorporadora: NAMOUR ABI

Descrição: Este edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota na maior parte da superfície da fachada, que também está revestida com tinta acrílica (Det.).

Detalhe

N° 16

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** ILHA DE CAPRI**Endereço:** Rua Pedro Pomponazzi, 337/ 401**N° de andares:** 10**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1995**Concluído:** Janeiro 1996**Arquiteto:** Marilena Lamacchia**Construtora:** SERPOL**Incorporadora:** SERPOL

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota formando faixas verticais tanto na fachada principal quanto nas laterais (Det. 1). A proporção do RCF é pequena comparada com a superfície da fachada revestida com tinta acrílica. Observou-se descolamento de placas na fachada (Det. 2)

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 17

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** MISSOURI**Endereço:** Rua Pedro Pomponazzi, 890**N° de andares:** 15**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1995**Concluído:** Maio 1997**Arquiteto:** Uniarq. De Marco R. & Sampaio Arq. Ltda.**Construtora:** RFM**Incorporadora:** RFM

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota na maior parte e placas de formato quadrado na cor preta. As placas de litocerâmica revestem as bordas dos terraços e também formam faixas verticais. As placas pretas foram aplicadas nas paredes da parte inferior das janelas tanto na fachada principal quanto nas laterais (Det. 1). A proporção do RCF é maior do que a superfície da fachada revestida com tinta acrílica (Det..).

Detalhe

Nº 18

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: CHATEAU AMBOISE

Endereço: Rua Montesquieu, 371

Nº de andares: 23

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1995

Concluído: Julho 1995

Arquiteto: Calil Saide

Construtora: PENTAGONAL

Incorporadora: FRESNO/ AMICAR MARTINS/ BIASI

Descrição: Neste edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas de formato quadrado na cor azul, formando faixas verticais, e na cor branca nas bordas dos terraços formando faixas horizontais.

Nº 19

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: CASTEL D'ANGELO

Endereço: Rua Pedro Pomponazzi, 291

Nº de andares: 9

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1995

Concluído: Janeiro 1998

Arquiteto: Claudia Marcia P. Martins de Souza

Construtora: VANENG

Incorporadora: VANENG

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas de formato quadrado na cor marrom, revestindo as bordas dos terraços (Det. 1). A proporção do RCF é menor do que a superfície da fachada revestida com tinta acrílica.

N° 20

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** GRACILIANO RAMOS**Endereço:** Rua Borebi, 177**N° de andares:** 11**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Julho 1995**Concluído:** Julho 1995**Arquiteto:** Callaço e Monteiro Arq. Assoc. Ltda.**Construtora:** MARBASA**Incorporadora:** MARBASA

Descrição: O edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo litocerâmica na cor terracota e placas de formato quadrado na cor branca (Det. 1). As placas brancas estão como plano de fundo, e as de litocerâmica revestem as bordas dos terraços e as paredes da parte inferior das janelas, formando faixas horizontais na fachada principal e faixas verticais na fachadas laterais (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 21

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** CHELSEA**Endereço:** Rua Tangará, 289**N° de andares:** 22**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Setembro 1995**Concluído:** Setembro 1997**Arquiteto:** Jonas Birger**Construtora:** GOLDFARB L**Incorporadora:** GOLDFARB L

Descrição: Este edifício foi revestido parcialmente com RCF, com placas de formato quadrado em duas cores: ocre, formando faixas verticais nos extremos do volume central (Det. 1) e cor preta revestindo as paredes entre as janelas mantendo o alinhamento horizontal, formando assim, faixas horizontais na fachada principal (Det. 2). Contudo a proporção revestida com RCF é bastante menor comparada com o revestimento com tinta acrílica

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 22

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** JEAN LES PINS**Endereço:** Rua Ernesto de Oliveira, 105**N° de andares:** 13**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1995**Concluído:** Setembro 1997**Arquiteto:** Designio Arq. e Urb. Ltda.**Construtora:** SAMARA**Incorporadora:** SAMARA

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas tipo pastilha na cor verde em várias tonalidades a maneira de mosaico (Det. 1), revestindo as bordas dos terraços e as paredes da parte inferior das janelas, formando assim, faixas horizontais nas fachadas. Contudo a proporção do RCF é inferior ao revestimento com tinta acrílica (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 23

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** THE CLUB APARTAMENT**Endereço:** Rua Pedro Pomponazzi, 651/ 91**N° de andares:** 23**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1995**Concluído:** Maio 1995**Arquiteto:** Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda.**Construtora:** FENAN**Incorporadora:** FENAN

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo pastilha em cores: creme na maior parte da superfície, servindo como plano de fundo, cor branca nas bordas dos terraços e no arremate superior do edifício, e azul em várias tonalidades a maneira de mosaico nas paredes da parte inferior das janelas, formando faixas verticais (Det. 1). Observou-se presença de manchas nas juntas entre painéis (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 24**Bairro:** VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** VILLAGGIO DEL SOLE**Endereço:** Rua Joel Jorge de Melo, 384/588**Nº de andares:** 13**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1995**Concluído:** Março 1998**Arquiteto:** Rubio & Monteiro Arquitetura Ltda.**Construtora:** SOLIDI**Incorporadora:** SOLIDI

Descrição: O edifício está revestido parcialmente com RCF, com placas de formato quadrado na cor azul, formando faixas verticais em todas as fachadas. Entretanto a proporção do RCF é menor do que o revestimento com massa grossa desempenada e colorida.

Nº 25**Bairro:** VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** INAJÁ**Endereço:** Rua Dr. José Stefano, 97/ 9**Nº de andares:** 17**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Dezembro 1995**Concluído:** Dezembro 1997**Arquiteto:** Uniarq. De marco R. & Sampaio Arq. Ltda.**Construtora:** VERTICE**Incorporadora:** VERTICE

Descrição: O edifício foi especificado com RCF com placas de formato quadrado na cor preta (Det. 1), aplicado unicamente nas paredes da parte inferior das janelas em proporção menor do revestimento com tinta acrílica (Det. 2).

Nº 26

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: VILLAGGIO MARIANA

Endereço: Rua França Pinto, 513

Nº de andares: 17

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1996

Concluído: Março 1999

Arquiteto: Ricardo Wertheim

Construtora: LUCIANO WERTHEIM

Incorporadora: LUCIANO WERTHEIM

Descrição: O edifício está totalmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado em três cores: creme na maior área da fachada, branca nas bordas dos terraços na fachada principal e cor caramelo formando faixas verticais.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 27

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: SAINT PAUL

Endereço: Rua Estela, 287

Nº de andares: 13

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1996

Concluído: Dezembro 1998

Arquiteto: Enio Favoretto

Construtora: JDM

Incorporadora: LS

Descrição: O edifício está revestido parcialmente com RCF, com placas de formato quadrado em duas cores: marrom, formando duas faixas verticais na fachada principal (Det. 1); e na cor areia em volumes das fachadas laterais (Det. 2). Contudo a proporção do RCF é menor do que o revestimento com massa grossa desempenada e colorida.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 28

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: TAORMINA

Endereço: Rua Galofre, 35

Nº de andares: 14

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Julho 1996

Concluído: Janeiro 1999

Arquiteto: Ricardo Wertheim

Construtora: LUCIANO WERTHEIM

Incorporadora: LUCIANO WERTHEIM

Descrição: O edifício está parcialmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado na cor chocolate, formando faixas verticais, com arremate superior. A proporção do RCF é menor do que o revestimento com tinta acrílica e com concreto aparente (Det.).

Detalhe

Nº 29

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: VARANDAS DA CHÁCARA KLABIN

Endereço: Rua René Zamlutti, 160

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Julho 1996

Concluído: Janeiro 1999

Arquiteto: Ricardo Wertheim

Construtora: LUCIANO WERTHEIM

Incorporadora: LUCIANO WERTHEIM

Descrição: O edifício está parcialmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado em duas cores: cinza nas bordas dos terraços na fachada principal e cor azul formando faixas verticais. Contudo a proporção de área ocupada pelo RCF é menor do que a área ocupada pelo revestimento com tinta acrílica

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 30

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** POSITANO**Endereço:** Rua Caravelas, 50**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1997**Concluído:** Outubro 1999**Arquiteto:** Itamar Beresin Arquitetura Ltda.**Construtora:** GHG**Incorporadora:** BANI

Descrição: O edifício está parcialmente revestido com RCF, com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota, formando faixas verticais, com arremate superior. A proporção do RCF é menor do que o revestimento com tinta acrílica (Det 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 31 e 32

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** ANA HELENA**Endereço:** Rua Luiz Molina, 149**N° de andares:** 9**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1997**Concluído:** Maio 1997**Arquiteto:** Barbara Engenharia e Construtora Ltda.**Construtora:** FORÇA**Incorporadora:** FORÇA

Descrição: O edifício está totalmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado em duas cores: creme na maior área da fachada, e marrom nas bordas dos terraços nas fachadas e nas paredes da parte inferior das janelas, formando faixas verticais (Det.).

Detalhe

Nº 33 e 34

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: LA GRANDE DAME PAR CFB

Endereço: Rua Desembargador Aragão, 221

Nº de andares: 12

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Maio 1997

Concluído: Maio 1999

Arquiteto: LF. Projetos Ltda.

Construtora: FRANCO BRASILEIRA

Incorporadora: ALFA

Descrição: O edifício foi totalmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado em três cores: branca na maior parte da superfície da fachada (Det. 1), na cor vinho formando faixas verticais e arremate superior, e na cor areia formando faixa vertical na parte central da fachada principal (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 35

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: SPAZIO ILLUMINATO

Endereço: Av. Eng. Luiz Gomes C. Sangirardi, 556

Nº de andares: 19

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1997

Concluído: Agosto 1999

Arquiteto: Danilo Penna

Construtora: CAUCASO

Incorporadora: CAUCASO

Descrição: O edifício foi totalmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado em duas cores: branca na maior parte da superfície da fachada, e na cor azul revestindo as bordas dos terraços e arremate superior (Det.).

Detalhe

Nº 36

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: DAKAR

Endereço: Rua Izar, 50

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Setembro 1997

Concluído: Setembro 1997

Arquiteto: Carlos José Dias Fernandes

Construtora: CETRO

Incorporadora: CETRO

Descrição: O edifício foi totalmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado em duas cores: branca na maior parte da superfície da fachada, e na cor verde revestindo as bordas dos terraços e a parte inferior das janelas (Det..).

Detalhe

Nº 37

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: TERRAÇO KLabin

Endereço: Rua Pedro Pomponazzi, 285

Nº de andares: 18

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1997

Concluído: Junho 2000

Arquiteto: Warchavchik Arquitetos Ltda.

Construtora: RFM S

Incorporadora: SEGALL/ KLabin / WARCHAVCHIK

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica na cor terracota formando uma faixa vertical na fachada principal. Contudo a proporção do RCF é mínima comparada com a área revestida com tinta acrílica e massa grossa desempenada (Det. 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 38

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: ILHA DO BANANAL

Endereço: Rua Souza Ramos, 135

N° de andares: 8

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1997

Concluído: Maio 1998

Arquiteto: Lucio Moreira Júnior

Construtora: BERMO

Incorporadora: BERMO

Descrição: O edifício foi parcialmente revestido com RCF, com placas tipo pastilha em três cores: vinho formando uma faixa vertical e servindo como plano de fundo para os terraços (Det. 1); cor roxa e azul revestindo um volume em relevo na fachada principal (Det. 2). Entretanto o revestimento com maior área ocupada é com tinta acrílica e também com massa raspada.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 39

Bairro: VILA MARIANA

Nome do Empreendimento: MONTECARLO

Endereço: Rua Pedro Pomponazzi, 789

N° de andares: 19

N° de blocos: 1

Data de lançamento: Março 1998

Concluído: Dezembro 1999

Arquiteto: MM Arquitetura e Construções Ltda.

Construtora: SERPOL

Incorporadora: SERPOL

Descrição: Neste edifício foi usado RCF parcialmente, formando plano de fundo para os terraços na fachada principal. com placas tipo pastilha na cor azul em varias tonalidades em forma de mosaico (Det. 1). O RCF é o revestimento com maior área ocupada, respeito à tinta acrílica e massa raspada (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 40

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** EUGÊNIO FRIEND**Endereço:** Rua Caravelas, 231**N° de andares:** 9**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1998**Concluído:** Abril 1999**Arquiteto:** Solange A. Remorini Castellani**Construtora:** BRANENG**Incorporadora:** BARRA BONITA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha na cor violeta em parte das bordas dos terraços da fachada principal e formando faixas verticais unidas por algumas faixas horizontais (Det. 1). Contudo, a superfície ocupada pelo RCF é menor do que a superfície revestida com massa grossa desempenada e colorida (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 41

Bairro: VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** SPAZIO DI VILA MARIANA**Endereço:** Rua Bartolomeu de Gusmão, 502**N° de andares:** 15**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1998**Concluído:** Dezembro 1999**Arquiteto:** Tito Livio Frascino**Construtora:** DIAMETRO L**Incorporadora:** DIAMETRO L

Descrição: O edifício foi parcialmente revestido com RCF, com placas de formato quadrado na cor azul revestindo as bordas dos terraços e arremate superior (Det.). Contudo a proporção do RCF na área total da fachada é pequena comparada com o revestimento com massa colorida.

N° 42**Bairro:** VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** KASHIMIR**Endereço:** Rua Prof. Carolina Ribeiro, 123**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1998**Concluído:** Junho 1998**Arquiteto:** Paulo Alfredo Fevereiro**Construtora:** TARJAB**Incorporadora:** TARJAB

Descrição: : O edifício foi totalmente revestido com RCF, com placas de formato retangular em três cores: branca na maior parte da superfície da fachada, azul em várias tonalidades, na forma de mosaico (Det. 1), e marrom claro revestindo as bordas dos terraços (Det. 2), e também formando faixas verticais.

Detalhe 1 *Detalhe 2* **N° 43****Bairro:** VILA MARIANA**Nome do Empreendimento:** MARGAUX**Endereço:** Rua Padre Machado, 806**N° de andares:** 12**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1998**Concluído:** Março 1999**Arquiteto:** Mario Tibúrcio Tibério**Construtora:** TIBÉRIO**Incorporadora:** TIBÉRIO

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo pastilha na cor verde escura, em proporção menor ao revestimento com tinta acrílica (Det.).

Detalhe

Nº 1 e 2

Bairro: VILA MASCOTE

Nome do Empreendimento: FRANCISCO DE GOYA

Endereço: Av. Damasceno Viera, 900

Nº de andares: 16

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Junho 1994

Concluído: fevereiro 1995

Arquiteto: Françoise Jeanne Marcelle Merlino

Construtora: MARQUES GODOY

Incorporadora: MARQUES GODOY

Descrição: O edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas de dois formatos: quadrado na cor azul e retangular nas cores branca e azul claro. Verificou-se algumas manchas nas juntas de trabalho.

Detalhe

Nº 3

Bairro: VILA MASCOTE

Nome do Empreendimento: MARINA

Endereço: Rua Praia do Castelo, 99

Nº de andares: 8

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1994

Concluído: Fevereiro 1995

Arquiteto: Celso da Gama e Souza

Construtora: GAMA E SOUZA

Incorporadora: GAMA E SOUZA

Descrição: O edifício apresenta RCF com placas tipo litocerâmica formato retangular na cor terracota em proporção maior do que o revestimento com tinta. Observaram-se manchas nas placas.

Detalhe

Nº 4

Bairro: VILA MASCOTE**Nome do Empreendimento:** DAS AVENCAS**Endereço:** Rua Eng. Jorge Oliva, 442/ 50**Nº de andares:** 17**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Janeiro 1995**Concluído:** Março 1997**Arquiteto:** Luiz Paulo di Lione**Construtora:** PASTORE DAVID**Incorporadora:** PASTORE DAVID**Descrição:** O edifício apresenta RCF (100%) com placas tipo pastilha, formato quadrado nas cores verde, creme e roxa escura.

Nº 5

Bairro: VILA MASCOTE**Nome do Empreendimento:** VILE DIJON**Endereço:** Av. Damasceno Vieira, 124**Nº de andares:** 10**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Fevereiro 1995**Concluído:** Janeiro 1997**Arquiteto:** Nelson Antônio Batistucci**Construtora:** CURI**Incorporadora:** CURI**Descrição:** O edifício apresenta RCF parcialmente com placas de formato quadrado na cor amarela formando faixas verticais em proporção menor ao revestimento com tinta.

Nº 6

Bairro: VILA MASCOTE**Nome do Empreendimento:** PALACETE DAS ÁGUIAS**Endereço:** Rua Palacete das Águias, 270**Nº de andares:** 7**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Março 1995**Concluído:** Março 1995**Arquiteto:** S pileggi e E Oliveira Arq. Ltda.**Construtora:** OHM**Incorporadora:** JCN

Descrição: O edifício apresenta RCF quase totalmente com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota com áreas mínimas revestidas com tinta. Verificaram-se manchas nas placas e nas juntas.

Detalhe

Nº 7

Bairro: VILA MASCOTE**Nome do Empreendimento:** MAYFAIR PLAZA**Endereço:** Av. Damasceno Vieira, 915**Nº de andares:** 15**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1995**Concluído:** Julho 1997**Arquiteto:** Itamar Beresin**Construtora:** TEREPIINS & KALILI**Incorporadora:** ABC/ TEREPIINS & KALILI

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente com placas de formato quadrado nas cores azul em maior área e branca. O maior parte é revestido com tinta

Detalhe

Nº 8

Bairro: VILA MASCOTE**Nome do Empreendimento:** ILHA KAUAI**Endereço:** Rua Dr. Abelardo Vergueiro César, 533**Nº de andares:** 11**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Dezembro 1995**Concluído:** Dezembro 1997**Arquiteto:** EGC Planejamento e Projetos Ltda.**Construtora:** GTG**Incorporadora:** OCEANIA

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente com placas tipo pastilha de formato quadrado na cor roxa na fachada principal e nas laterais também. A proporção é similar ao revestimento com tinta.

Detalhe

Nº 9

Bairro: VILA MASCOTE**Nome do Empreendimento:** ATHENEU**Endereço:** Av. Mascote, 1 200**Nº de andares:** 25**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Maio 1997**Concluído:** Novembro 1999**Arquiteto:** Gil Carvalho & Paulo Lisboa Arq Ass. Ltda.**Construtora:** GAFISA**Incorporadora:** GAFISA

Descrição: O edifício apresenta RCF parcialmente, com placas tipo pastilha de formato quadrado nas cores preta e marrom formando faixas verticais e horizontais. O revestimento com tinta apresenta proporção similar.

Detalhe

Nº 1

Bairro: VILA NOVA CONCEIÇÃO**Nome do Empreendimento:** GREEN WOOD**Endereço:** Av. Hélio Pellegrino, 200**Nº de andares:** 14**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Outubro 1994**Concluído:** Maio 1997**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** CONCYB**Incorporadora:** CONCYB

Descrição: O edifício foi revestido na maior parte da fachada com RCF, com placas de formato quadrado na cor branca (Det.1), e na cor preta na parte inferior das janelas, formando faixas verticais (Det. 2). Há também revestimento com granito na parte inferior do prédio.

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 2

Bairro: VILA NOVA CONCEIÇÃO**Nome do Empreendimento:** PARK ROYAL**Endereço:** Rua Bueno Brandão, 435**Nº de andares:** 15**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Novembro 1994**Concluído:** Junho 1996**Arquiteto:** Silvia Castellari Coimbra**Construtora:** JTS**Incorporadora:** JTS

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF com placas de formato quadrado na cor verde claro. A superfície que ocupa o RCF é mínima quando comparada com o revestimento com tinta acrílica, visto que foi aplicado apenas nas bordas dos terraços da fachada principal.

Detalhe

N° 3

Bairro: VILA NOVA CONCEIÇÃO**Nome do Empreendimento:** GREEN VALLEY**Endereço:** Av. Hélio Pellegrino, 250**N° de andares:** 13**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Janeiro 1995**Concluído:** Setembro 1997**Arquiteto:** Roberto Candusso**Construtora:** CONCYB**Incorporadora:** CONCYB

Descrição: Este edifício foi revestido totalmente com RCF, com placas tipo litocerâmica na maior parte da superfície e também com placas de formato quadrado na cor branca (Det. 1). Porém observaram-se manchas brancas sobre um painel, que poderiam ser resultado de eflorescências nessa área.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 4

Bairro: VILA NOVA CONCEIÇÃO**Nome do Empreendimento:** THE FOUR SEASONS**Endereço:** Rua Inajaroba, 120**N° de andares:** 15**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Agosto 1997**Concluído:** Junho 2000**Arquiteto:** Henrique Cambaghi Filho**Construtora:** BARBARA**Incorporadora:** BARBARA

Descrição: O edifício apresenta aplicação parcial de RCF com placas de formato quadrado nas cores branca na maior proporção (bordas de terraços, Det 1); e cinza escura, na parte inferior de janelas, formando faixa vertical. O revestimento que ocupa maior área é com massa raspada colorida.

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 1

Bairro: VILA OLÍMPIA**Nome do Empreendimento:** MONTE OLIMPO**Endereço:** Rua Prof. Vahia Abreu, 383**N° de andares:** 19**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Fevereiro 1994**Concluído:** Outubro 1994**Arquiteto:** Israel Rewin**Construtora:** FRAIHA**Incorporadora:** FRAIHA

Descrição: O edifício foi revestido parcialmente com RCF, com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota formando faixas verticais, com maior concentração na fachada principal (Det. 1). A proporção do RCF é pequena quando comparada com o revestimento com tinta acrílica. Há também revestimento com placas de granito (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 2

Bairro: VILA OLÍMPIA**Nome do Empreendimento:** PREMIUM POINT**Endereço:** Av. Dr. Cardoso de Melo, 71**N° de andares:** 12**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Dezembro 1994**Concluído:** Dezembro 1996**Arquiteto:** Marcio Curi Arquitetura Ltda.**Construtora:** DIAMETRO**Incorporadora:** DIAMETRO

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF, com placas de formato quadrado na cor azul formando faixas verticais, com maior concentração na fachada principal. A proporção do RCF é pequena quando comparada com o revestimento com tinta acrílica e massa colorida (Det. 1 e 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 3

Bairro: VILA OLÍMPIA**Nome do Empreendimento:** NOVO ITAIM**Endereço:** Rua Flandeiros, 170**N° de andares:** 14**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Julho 1995**Concluído:** Novembro 1995**Arquiteto:** Henrique Cambiaghi Filho**Construtora:** ENGETÉCNICA**Incorporadora:** VALE AZUL

Descrição: Este edifício apresenta RCF, com placas de formato quadrado nas cores azul marinho (Nas bordas dos terraços dos apartamentos com vista à rua, Det. 1), azul escuro, cinza e na cor rosa clara (formando faixas verticais). O RCF está concentrado unicamente na fachada principal, ocupando uma proporção menor do que o revestimento com tinta acrílica (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

N° 4

Bairro: VILA OLÍMPIA**Nome do Empreendimento:** PALAZZO MONA LISA**Endereço:** Av. Dr. Cardoso Melo, 1060**N° de andares:** 16**N° de blocos:** 1**Data de lançamento:** Dezembro 1995**Concluído:** Junho 1998**Arquiteto:** Sérgio Reitzfeld**Construtora:** CBE**Incorporadora:** ROVIC/ EVORI

Descrição: Neste edifício foi especificado RCF, com placas de formato quadrado na cor verde formando faixas verticais, nas esquinas do prédio, é também nas bordas dos terraços da fachada principal. A proporção do RCF é pequena quando comparada com o revestimento com tinta acrílica e massa colorida (Det. 1). Entretanto observaram-se manchas em algumas juntas de trabalho (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 5 e 6

Bairro: VILA OLÍMPIA

Nome do Empreendimento: ITAIM RESIDENCE PLACE

Endereço: Rua Fiandeiras, 90

Nº de andares: 14

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1996

Concluído: Novembro 1998

Arquiteto: Sérgio Reitzfeld

Construtora: CBE

Incorporadora: ROVIC

Descrição: O RCF, aplicado neste edifício é com placas de formato quadrado na cor preta e se apresenta unicamente na parede inferior das janelas. A superfície ocupada pelo RCF é pequena, comparada com o revestimento com tinta acrílica.

Detalhe

Nº 7 e 8

Bairro: VILA OLÍMPIA

Nome do Empreendimento: SOLAR ITAIM

Endereço: Rua Fiandeiras, 270

Nº de andares: 19

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Novembro 1997

Concluído: Novembro 1999

Arquiteto: Itamar Beresin Arquitetura Ltda.

Construtora: CBE

Incorporadora: MRR/ ROVIC

Descrição: O RCF, aplicado neste edifício é com placas de formato quadrado na cor branca, e somente reveste as bordas dos terraços na fachada principal (Det 1). Portanto a superfície ocupada pelo RCF é pequena, comparada com o revestimento com tinta acrílica (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 9

Bairro: VILA OLÍMPIA**Nome do Empreendimento:** LARA**Endereço:** Rua Hélio Povoá, 155**Nº de andares:** 14**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Abril 1998**Concluído:** Maio 2000**Arquiteto:** Seisa Mester Empreend. Imob. Ltda.**Construtora:** KRUT**Incorporadora:** SEISA MESTER/ KRUT

Descrição: O edifício foi revestido parcialmente com RCF, com dois tipos de placa: tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota, revestindo os 6 primeiros pavimentos a maneira de embasamento; e do tipo revestimento externo com placas de formato quadrado na cor branca, principalmente nas bordas dos terraços da fachada principal. Embora há maior concentração de RCF na fachada principal, e sobretudo nos pavimentos inferiores (Det. 1), a proporção do RCF é pouco maior do que a superfície revestida com tinta acrílica (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

Nº 10

Bairro: VILA OLÍMPIA**Nome do Empreendimento:** VILLA SORRENTO**Endereço:** Rua Alvorada, 270**Nº de andares:** 11**Nº de blocos:** 1**Data de lançamento:** Junho 1998**Concluído:** Junho 1998**Arquiteto:** Sérgio de Castro Gonçalves**Construtora:** PANAMERICANA**Incorporadora:** PRESE

Descrição: O edifício apresenta RCF em proporção pequena, comparado com o revestimento com tinta acrílica. São usadas placas de formato quadrado na cor azul escura somente nas bordas dos terraços na fachada principal.

Detalhe

Nº 1

Bairro: VILA SANTA CATARINA

Nome do Empreendimento: CLARISSA

Endereço: Rua Latif Fakhouri, 471

Nº de andares: 7

Nº de blocos: 1

Data de lançamento: Outubro 1998

Concluído: Março 2000

Arquiteto: José Luiz Elias Breinn

Construtora: PIAVE

Incorporadora: INDAIATUBA

Descrição: O edifício foi revestido parcialmente com RCF com placas tipo litocerâmica de formato retangular na cor terracota, formando faixas verticais (Det. 1). Porém o revestimento majoritário é com tinta acrílica. Verificaram-se também manchas nas juntas de trabalho (Det. 2).

Detalhe 1

Detalhe 2

6.5.- Padrões observados

A análise edifícios elencados nas fichas, mostram uma certa padronização de formas de aplicação do material cerâmico nas fachadas dos edifícios que podemos agrupar em:

- i. Colocação de revestimentos cerâmicos em bordas de terraços em balanço de maneira a destacar o volume utilizando para isto cores contrastantes com a parede no plano de fundo.
- ii. Alinhamento das placas dos revestimentos com a seqüência vertical de janelas para formar faixas verticais, usualmente contrastando a cor desta faixa com a cor de plano de fundo. Desta forma aproveitamento do efeito cromático para gerar sensação de volume.
- iii. Ausência quase total de desenhos decorativos em painéis de revestimento diferentes tipos formatos ou cores.
- iv. Uso reservado de cores fortes em grandes superfícies revestidas.
- v. Uso de formas de composição tipo mosaico, com placas de varias tonalidades de uma mesma cor, quando a placa utilizada é pastilha de porcelana.
- vi. Uso reservado no que diz respeito a tamanhos da placa, com medidas que não ultrapassam na maioria dos casos os 10 cm. , por lado.
- vii. Nos casos em que foram colocadas juntas de trabalho, adaptação ao alinhamento formado pelas juntas horizontais.
- viii. Utilização de cores neutras nos rejunte.
- ix. Utilização de placas com texturas principalmente quando são utilizadas as placas de tipo litocerâmica.

CAPÍTULO 7:

Conclusões

Os resultados da pesquisa que embasam este mestrado, levaram-nos a concluir sobre: Aspectos gerais, (7.1); Aspectos técnicos (7.2) e Aspectos arquitetônicos (7.3), conforme segue:

7.1.- Aspectos gerais

Uma das primeiras questões levantadas na pesquisa confirma o fato de que apesar da especificidade do tema do “*uso de revestimentos cerâmicos de fachada*” na cidade de São Paulo, ele, observado desde uma esfera mais ampla está inserido dentro do âmbito do processo de crescimento da metrópole que por sua vez envolve questões que extrapolam os limites das questões urbanas e que estão vinculadas com processos econômicos, sociais e políticos não só presentes no Brasil mas atuantes em uma sociedade globalizada.

Confirma-se uma representativa porcentagem de uso de RCF em edifícios residenciais multifamiliares, na região Sul da cidade de São Paulo no, período de estudo 94 – 98, que apesar de não se aproximar à intensidade de uso em cidades do Nordeste do país tais como Recife ou João Pessoa, citadas por MEDEIROS (1999) e JUST (2000), é significativa considerando as proporções do Município de São Paulo. Confirmam-se também os dados divulgados por CAPOZZI (1996), sobre a presença de revestimentos cerâmicos nas fachadas paulistanas. Outrossim, verificou-se uma série de fatores comprometidos neste fato que não se limitavam unicamente aos aspectos técnicos e as características dos materiais mas também aspectos de outra natureza.

Um dos primeiros fatos confirmados mais uma vez é a relação entre o material cerâmico para fachada e o poder aquisitivo dos usuários, visto que na observação empírica da localização da maior concentração de edifícios com RCF, esta coincide com os bairros nos quais o valor do terreno é mais alto e onde se localizam setores da população de alta renda. Esta

constatação não ocorre somente aqui como menciona ALCANTARA (1980) ao explicar que *“Na península Ibérica, a utilização de azulejos foi interpretada sempre como sinal de progresso material. A rápida difusão do azulejamento de fachadas, expressaria..... uma tentativa de enobrecer” as propriedades*

Igualmente, constatou-se este fato, nos bairros da região Sul de São Paulo, ao caracterizar o padrão do apartamento mais freqüente nos empreendimentos com especificação de RCF, com número de dormitórios, de banheiros e de vagas de estacionamento sempre maiores em média que quando o empreendimento não apresentava uso de RCF, como é destacado no Capítulo 6 (pg. 189 a 192).

Porém, a simples localização dos empreendimentos em bairros tidos como de alta renda, nem sempre determina a utilização ou não deste tipo de materiais, ou seja, cerâmicos.

O emprego de revestimentos cerâmicos em fachadas, mostra uma tendência crescente nos dois primeiros anos do período (1994-1995), coincidente com os primeiros anos do início do Plano Real, e posteriormente decrescente entre 1996 a 1998 (como mostrado no Gráfico 6.7, à pg. 193). Entretanto maior parte dos casos (77%) (TEMOCHE; SIMÕES,2000) não é o único revestimento utilizado. Frequentemente o RCF é utilizado junto à outros materiais de revestimento, principalmente pintura acrílica, como pode ser verificado nas fichas por bairro (pg.206-366).

Desde a perspectiva do arquiteto especificador de RCF, observou-se também, determinados aspectos, onde as características físicas e propriedades do material cerâmico para revestimento (durabilidade, facilidade de manutenção, custo x benefício compatíveis), são fatores fundamentais na sua escolha para determinado empreendimento; bem como a existência de interferências, durante a etapa de especificação,

vinculadas aos aspectos comerciais e de marketing, podendo alterar a especificação.

7.2.- Aspectos técnicos.

O conceito sobre os revestimentos cerâmicos ainda não é muito claro para muitos dos usuários de materiais cerâmicos, isto talvez se deva as mudanças ocorridas no cenário da construção civil com a velocidade com que foram produzidas estas mudanças. O termo “placa” introduzido pelas normas descreve de forma muito geral os materiais cerâmicos para revestimento, e freqüentemente é denominado também revestimento, como foi visto no início. Entretanto os fabricantes, apesar de se referir e usar o termo normativo ainda continuam utilizando simultaneamente os termos comerciais, inclusive nos avisos publicitários. Exemplo deste fato está no uso dos termos *porcelanato*, *pastilha cerâmica*, *monoporosa*, *azulejo*, *etc.*

A introdução de normas específicas para estes materiais de revestimento, é indicadora da importância que estes materiais tem no setor, e são vitais para estabelecer padrões mínimos de utilização. Porém a nomenclatura utilizada pelas normas, ainda não consegue resolver algumas confusões terminológicas que existem no meio, pela persistência do emprego de termos que com a aparição das normas perderam vigência. No entanto, em termos comerciais, estes são mais reconhecidos, tendo sido confirmado na pesquisa junto aos arquitetos especificadores de RCF.

A diversidade de produtos existentes atualmente no mercado enriquece o leque de possibilidades de utilização e combinações, desde que haja um conhecimento das diferenças entre uns e outros produtos, no que diz respeito às propriedades e desempenho. Isto obriga aos arquitetos engenheiros, técnicos e especificadores de acabamentos para paramentos a trabalhar com uma grande quantidade de informação técnica dentro de uma necessária sistematização.

Existem ainda alguns componentes do sistema RCF (rejuntas), para os quais não há normalização nacional, deixando-se o aval técnico em mãos dos fornecedores. (CPF, 2000 d)

Existe também a necessidade de um número maior de bibliografias e trabalhos de pesquisa referentes ao tema, associados à Construção Civil, como enfatizam SABBATINI, BARROS (1990) e LIMA (1997), pois sendo o Brasil o 4º maior produtor mundial de produtos cerâmicos para revestimentos, está ainda distante nesta matéria de países como Espanha e Itália, onde o desenvolvimento da pesquisa voltada a este tema é muito maior.

A despeito das tecnologias e produtos existentes no meio, a incidência de *patologias* é bastante significativa nos edifícios do mercado brasileiro (SABBATINI; BARROS, 1990). Embora a pesquisa de campo não abordou as questões referidas à avaliação dos problemas patológicos presentes nos edifícios visitados, constatou-se em vários casos a presença destes, entre os quais encontraram-se descolamentos, casos de eflorescência nas juntas entre placas, e na maioria dos casos, aparente deterioração nos materiais de rejunte, caracterizado por manchas na sua superfície, que em alguns casos atingiam as placas, bem como alteração das cores em rejuntas originalmente coloridos, como pode ser constatado na descrição dos edifícios mostradas no Capítulo 6.

7.3.- Aspectos arquitetônicos.

Em primeiro lugar pode-se afirmar que uma tradição portuguesa de uso de revestimentos cerâmicos em fachadas está presente em várias cidades brasileiras, tendo desenvolvido inclusive seus próprios padrões de uso.

Destaca ALCANTARA (1980) que o sentido decorativo e utilitário dos RCF, considerados na sua aplicação na arquitetura mantêm desde o passado um vínculo tão estreito que resultaria ; *"ocioso, discutir qual deles é dominante"*

A maneira de revestir as fachadas com placas cerâmicas na cidade de São Paulo, passou também por várias transformações desde inícios do século XX, acompanhando não somente os movimentos arquitetônicos da época, como também os avanços tecnológicos na produção de placas cerâmicas.

Considerando a classificação de PEIXOTO (1992) das placas cerâmicas existentes no mercado desde o ponto de vista do acabamento da placa⁵¹, podemos afirmar, que a tendência de uso das placas cerâmicas em RCF, é daquelas com ausência total de decorações na superfície da placa, pois não foi encontrado um único exemplo empregando placas que tivessem elementos figurativos, compondo algum tipo de painel.

Entretanto o uso dos outros tipos de placas apresentam-se de maneira combinada, predominando o uso de placas monocromáticas sem decorações.

As cores fortes como o vermelho, o amarelo, são utilizadas em escala menor, verificando-se o uso intenso de diversos tons de azuis, verdes, cinzas e brancos, como explicitado no Capítulo 6.

Dentro dos modelos disponíveis no mercado para uso em fachadas existe também a possibilidade da composição do tipo mosaico, com várias tonalidades de uma mesma cor.

⁵¹Peixoto classifica as placas cerâmicas em : a) placas decoradas com acréscimo de configurações ou desenhos na sua superfície; b) placas com texturas mediante relevos; c) placas com texturas através; e da cor; e, d) placas monocromáticas sem desenhos

Considerando a classificação comercial, que é a mais vigente entre os arquitetos que foram entrevistados, verificamos que quando no RCF é utilizado somente tipo de placa cerâmica a distribuição é 29% para placas de baixa absorção, denominadas comercialmente “revestimento de fachada” e herdeiros do formato do antigo azulejo; 30%, para placas denominadas pastilhas, 4 % para placas do tipo litocerâmica. Entretanto, o uso majoritário está quando é especificada mais de um tipo de placa cerâmica no RCF com 26% do total de empreendimentos com edifícios que apresentaram somente RCF.

A observação dos edifícios que fazem parte da pesquisa, permitiu verificar que o uso dos RCF, é dado preferencialmente para ressaltar os diferentes volumes nas fachadas, valendo-se para isto de cores diferentes, ou de aplicação de RCF nas saliências como as bordas dos terraços com cores que ressaltam sobre o plano de fundo.

No que diz respeito ao tamanho da placa, notória é a preferência pelos formatos pequenos, tendo como bitola máxima, a medida de 10 cm x 10 cm. E os formatos quadrados, principalmente pela sua adequação à modulação.

Este fato reflete uma atitude cautelosa por parte dos especificadores que não arriscam na utilização de formatos maiores, já disponíveis no mercado, como por exemplo no caso das placas de grês porcelanato, com tamanhos admissíveis pela normas.

Cabe ressaltar neste ponto, que não foi encontrado nenhum caso em que a fachada utilizasse placas do tipo anteriormente mencionado.

Os arquitetos entrevistados, manifestaram existir uma falta de peças complementares às placas cerâmicas, tais como peças de arremate nos cantos ou nas bordas superiores, bem como falta de uma padronização de formatos entre as placas fornecidas pelos diferentes produtores, o qual

significa uma dificuldade quando se quer utilizar placas de diferentes marcas nas composições.

Apesar de terem manifestado como a principal razão da escolha de RCF, a durabilidade do material, o que é verificado nos edifícios construídos é que são poucos os casos onde o RCF é aplicado na totalidade da fachada.

Verificou-se, ainda que o RCF chega a ser um instrumento usado somente para “enobrecer” a fachada.

Por fim confirma-se a opção pelos RCF como uma alternativa concreta para uso em fachadas de edifícios residenciais multifamiliares, em função das suas inúmeras vantagens técnico-econômicas.

ANEXOS:

ANEXO I

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE CERÂMICAS

(Adaptado da Associação Brasileira de Cerâmica)

Cerâmica compreende todos os materiais inorgânicos, não-metálicos, obtidos geralmente após tratamento térmico em temperaturas elevadas.

Os materiais cerâmicos são fabricados a partir de matérias-primas classificadas em naturais e sintéticas. As naturais mais utilizadas industrialmente são: argila, caulim, quartzo, feldspato, filito, talco, calcita, dolomita, magnesita, cromita, bauxito, grafita e zirconita. As sintéticas, incluem entre outras a alumina (óxido de alumínio) sob diferentes formas (calcinada, eletrofundida e tabular e tabular); carbetos de silício e produtos químicos inorgânicos os mais diversos.

Dependendo do produto a ser obtido e das propriedades desejadas, a ou as matérias-primas são selecionadas e submetidas a uma série de operações, sendo que, pelo menos em uma delas, ocorre tratamento térmico em temperaturas elevadas. Nesta operação podem ocorrer uma série de alterações nas características das matérias-primas, principalmente nas naturais, como: perda de massa, composição química, estrutura cristalina e surgimento de novas fases cristalinas e formação de fase vítrea. Portanto, em função do tratamento térmico e das características das diferentes matérias-primas são obtidos produtos para as mais diversas aplicações.

As principais etapas do processamento dos materiais cerâmicos incluem de uma forma geral a preparação das matérias-primas e da massa, a conformação, o processamento térmico e o acabamento.

O setor cerâmico é amplo e heterogêneo o que induz a dividi-lo em subsetores ou segmentos em função de diversos fatores, como matérias-primas, propriedades e áreas de utilização. Dessa forma, a classificação seguinte, em geral, é adotada.

CERÂMICA VERMELHA – compreende aqueles materiais com coloração avermelhada empregados na construção civil (tijolos, blocos, telha e tubos cerâmicos / manilhas) e também argila expandida (agregado leve), utensílios domésticos e adorno. As lajotas muitas vezes são enquadradas neste grupo e outras, em Cerâmicas ou Materiais de Revestimento.

CERÂMICA OU MATERIAIS DE REVESTIMENTO – compreende aqueles materiais usados na construção civil para revestimento de paredes, piso e bancadas tais como azulejos, placas ou ladrilhos para piso e pastilhas.

CERÂMICA BRANCA – este grupo é bastante diversificado, compreendendo materiais constituídos por um corpo branco e em geral recobertos por uma camada vítrea transparente e que eram assim agrupados pela cor branca de massa, necessária por razões estéticas e/ou técnicas. Com o advento dos vidrados opacificados, muitos dos produtos enquadrados nesse grupo passaram a ser fabricados, sem prejuízo das características para uma das aplicações, com matérias-primas com certo grau de impurezas, responsáveis pela coloração. Muitas vezes prefere-se subdividir este grupo em função da utilização dos produtos em:

- louça sanitária
- louça de mesa
- isoladores elétricos para linhas de transmissão e de distribuição
- utensílios doméstico e adorno
- cerâmica técnica para fins diversos, tais como: químico, elétrico, térmico e mecânico.

MATERIAIS REFRAATÓRIOS – este grupo compreende uma gama grande de produtos, que têm como finalidade suportar temperaturas elevadas nas condições específicas de processo e de operação dos equipamentos industriais, que em geral envolvendo esforços mecânicos, ataques químicos, variações bruscas de temperatura e outras solicitações. Para suportar estas solicitações e em função da natureza das mesmas, foram desenvolvidos inúmeros tipos de produtos, a partir de diferentes matérias-primas ou mistura destas. Dessa forma podemos classificar os produtos refratários, quanto a matéria-prima ou componente

químico principal em: sílica, sílico-aluminoso, aluminoso, mulita, magnesiano-cromítico, cromítico-magnesiano, carbetto de silício, grafita, carbono, zircônia, zirconita, espinélio e outros.

ISOLANTES TÉRMICOS – os produtos deste segmento podem ser classificados em:

- a) refratários isolantes que se enquadram no segmento de refratários,
- b) isolantes térmicos não refratários, compreendendo produtos, tais como vermiculita expandida, sílica diatomácea, diatomito, silicato de cálcio, lã de vidro, lã de escória e lã cerâmica, que são obtidos por processos distintos ao do item a) e que podem ser utilizados, dependendo do tipo de produto até 1100°C;
- c) fibras ou lãs cerâmicas que apresentam características físicas semelhantes às citadas no item b), porém apresentam composições tais como sílica, sílica-alumina, alumina e zircônia, que dependendo do tipo, podem chegar a temperaturas de utilização de 2000°C ou mais.

FRITAS E CORANTES – Estes dois tipos de produtos são importantes matérias-primas para diversos segmentos cerâmicos cujos produtos requerem determinados acabamentos.

Frita (ou vidrado fritado) é um vidro moído, fabricado por indústrias especializadas a partir da fusão da mistura de diferentes matérias-primas. Este pó é aplicado na superfície do corpo cerâmico, que após a queima, adquire aspecto vítreo. Este acabamento tem por finalidade aprimorar a estética, tornar a peça impermeável, aumentar a resistência mecânica e melhorar ou proporcionar outras características.

Corantes constituem-se de óxidos puros ou pigmentos inorgânicos sintéticos obtidos a partir da mistura de óxidos ou de seus compostos. Os pigmentos são fabricados por empresas especializadas, inclusive por muitas das que produzem fritas, cuja obtenção envolve a mistura das matérias-primas, calcinação e moagem.

Os corantes são adicionados aos vidrados (cru, frita ou híbrido) ou aos corpos cerâmicos para conferir-lhes colorações das mais diversas tonalidades e efeitos especiais.

ABRASIVOS – Parte da indústria de abrasivos, por utilizarem matérias-primas e processos semelhantes ao da cerâmica, constitui-se num segmento cerâmico. Entre os produtos mais conhecidos podemos citar o óxido de alumínio eletrofundido e o carbetto de silício.

VIDRO, CIMENTO E CAL – São três importantes segmentos cerâmicos e que, por suas particularidades, são muitas vezes considerados à parte da cerâmica.

CERÂMICA DE ALTA TECNOLOGIA / CERÂMICA AVANÇADA – O aprofundamento dos conhecimentos da ciência dos materiais proporcionaram o homem o desenvolvimento de novas tecnologias e aprimoramento das existentes nas mais diferentes áreas, como aeroespacial, eletrônica, nuclear e muitas outras e que passaram a surgir materiais com qualidade excepcionalmente elevada. Tais materiais passaram a ser desenvolvidos a partir de matérias-primas sintéticas de altíssima pureza e por meio de processos rigorosamente controlados.

Estes produtos, que podem apresentar os mais diferentes formatos, são fabricados pelo chamado segmento cerâmico de alta tecnologia ou cerâmica avançada. Eles são classificados de acordo com suas funções em: eletroeletrônicas, magnética, ópticas, químicas, térmicas, mecânicas, biológicas e nucleares. Os produtos deste segmento, são de uso intenso e a cada dia tende a se ampliar. Como alguns exemplos, podemos citar: naves espaciais, satélites, usina nuclear, implantes em seres humanos, aparelhos de som e de vídeo, suporte de catalisadores para automóveis, sensores (umidade, gases e outros), ferramentas de corte, brinquedos, acendedor de fogão, etc.

ANEXO II

Tabela de recomendações (produtos prensados e esmaltados)

Ambientes	Absorção de água (%)	Resistência à abrasão (PEI)	Remoção de manchas (facilidades de limpeza)	Resistência a ataques químicos	Outras características recomendáveis
Paredes externas	0 a 3% em regiões sujeitas a neve . 0 10% em outras regiões	Não necessária	4 ou 5	Elevada ou médio	
Paredes internas	0 a 20%	Não necessária	4 ou 5	Elevada ou média	

Grupos de absorção de água

Bla: 0 a 0,5%
Blb: 0,5 a 3%
Blla: 3 a 6%
Bllb: 6 a 10%
BIII: $\geq 10\%$
Importante:
Quanto menor a absorção de água, melhores as qualidades mecânicas do

Classes de resistência à abrasão (PEI)

1 = baixa
2 = média
3 = média alta
4 = alta
5 = *altíssima e de fácil limpeza*

Classes de resistência a manchas (facilidade de limpeza)

1 = impossibilidade de remoção de manchas.
2 = mancha removível com ácido clorídrico diluído.
3 = mancha removível com produto à base de amoníaco.
4 = mancha removível com produto fraco (detergente)
5 = máxima facilidade na remoção de manchas.

Classes de resistência a ataque químico

a) Produtos químicos domésticos e de piscina:

GA = elevada
GB = média
GC = baixa

b) Ácidos e álcalis de baixa concentração:
GLA = elevada
GLB = média

Tabela de produtos certificados conforme ISO DIS 13006/NBR 13818/ 97

Grupo ISSO/ABNT	Absorção de água (%)	Carga de ruptura (Newton)	Espessura (mm)	Fornecedor
Placas	Cerâmicas -	Utilização	Piso / parede	externa
Bla	$\leq 0,5$	≥ 1300		Eliane e Cecrisa
Blb	0 a 0,5	≥ 700	< 7,5	NGK
Bllb	0,5 a 3,0	--	--	
Blla	3,0 a 6,0	≥ 600	< 7,5	Ceusa, Cecrisa e Eliane
Bllb	6,0 a 10,0	≥ 500	< 7,5	Cecrisao

ANEXO III**CERTIFICADOS DE PRODUTO VIGENTES**

Ordenado Por Fabricante

Data de Atualização: 21/09/2000				
Empresa	Classe	Especificações de Uso		Número
Atlas	Bia	Fachada	Piscina	204
Atlas	BIIa	Piso	Fachada	163
Batistella	BIIb	Piso		207
Buschinelli	BIIb	Piso	Parede Interna	172
Casagrande	BIIa	Piso		165
CECAFI	BIIb	Piso	Parede Interna	185
Cecol	BIIb	Piso	Parede Interna	182
CECRISA 2 - Incocesa	BIII	Parede Interna		138
CECRISA 3 - Cemina	BIIa	Fachada		197
CECRISA 3 - Cemina	BIIa	Piso		178
CECRISA 5 - Eldorado	BIIa	Piso		130
CECRISA 5 - Eldorado	BIIa	Fachada		161
CECRISA 6 - Portinari	BIII	Parede Interna		190
CECRISA 6 - Portinari	BIIa	Piso		146
CECRISA 8 - Cemisa	BIIa	Piso		122
CECRISA 8 - Cemisa	BIII	Parede Interna		198
CECRISA 8 - Cemisa	Bla	Piso	Fachada	216
Cepar	BIIb	Piso	Parede Interna	222
Céramus	BIIb	Piso		210
Cerbarra	BIIb	Piso	Parede Interna	221
CEUSA	BIII	Parede Interna		188
CEUSA	BIIb	Piso		117
CEUSA	BIIa	Fachada		179
Chiarelli 1	BIIb	Piso		99
Chiarelli 2	BIIb	Piso	Parede Interna	127
Duragres	BIIb	Piso	Parede Interna	203
Eliane 1	BIII	Parede Interna		192
Eliane 1	BIIa	Piso		174
Eliane 2	BIII	Parede Interna		193
Eliane 2	BIIa	Piso		184
Eliane 3	BIIa	Piso		194
Eliane 3a Queima	BIIa	Piso		131
Eliane 3a Queima	BIII	Parede Interna		217
Eliane 3a Queima	BIIa	Piscina		208
Eliane 3a Queima	BIIb	Piso		209
Eliane 5	BIII	Parede Interna		213
Eliane MG	BIII	Parede Interna		135
Eliane Porcellanato	Bla	Piso	Fachada	124
Eliane PR	BIIb	Piso		195
Elizabeth	BIIb	Piso		180
Elizabeth	BIIa	Fachada		211
Gail	AI	Piso/Fachada	Piscina	205
Gail	AI	Piso Industrial		171
Gail	AIIa	Arq Natural		177
Gerbi 1	BIII	Parede Interna		160
Gerbi 2	BIIb	Piso	Parede Interna	148
Guainco	BIIb	Piso	Parede Interna	173

Empresa	Classe	Especificações	de Uso	Número
Gyotoku	BIII	Parede Interna		214
Gyotoku	BIIb	Piso		157
Gyotoku	BIIb	Piso TQ		166
Gyotoku	BIII	Parede Interna TQ		167
IASA	BIII	Piscina		118
IASA	BIII	Parede Interna		196
INCEFRA	BIIb	Piso	Parede Interna	147
Lanzi 1	BIIa	Piso		133
Lanzi 2	BIIb	Piso	Parede Interna	175
Moliza	BIIb	Piso		200
NGK	BIIa	Fachada	Piscina	218
Ornato	BIIa	Fachada		219
Ornato	BIIa	Piscina		189
Ornato	BIIa	Piso		206
Porto Ferreira	BIII	Parede Interna		212
Porto Ferreira	BIIb	Piso	Parede Interna	187
Sant'Ana	BIIa	Piso		191
Smaltcolor	BIIb	Piso		199
Studio Smalti	BIIa	Piso	Parede Interna	145
Studio Smalti	BIII	Parede Interna		144
Sumaré	BIIb	Piso	Parede Interna	215
Tatui	BIIb	Piso		220
Villagres	BIIb	Piso	Parede Interna	183

Fonte: CCB (2000)

ANEXO IV
NORMAS BRASILEIRAS REFERIDAS A REVESTIMENTOS CERÂMICOS

(Adaptado de JUST, 2000)

ARGAMASSA DE REVESTIMENTO DE PAREDES
NRB 13.276: Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Determinação do teor de água para obtenção do índice de consistência padrão
NRB 13.277: Idem – Determinação da retenção de água
NRB 13.278: Idem – Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado
NRB 13.279: Idem – Determinação da resistência à compressão
NRB 13.280: Idem – Determinação da massa aparente no estado endurecido
NRB 13.281: Argamassa industrializada para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Especificação
ARGAMASSA COLANTE
NRB 14.081: Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmicas – Especificação
NRB 14.082: Idem – Execução de substrato padrão e aplicação de argamassa para ensaios
NRB 14.083: Idem – Determinação do tempo em aberto
NRB 14.084: Idem – Determinação da resistência de aderência
NRB 14.085: Idem – Determinação do deslizamento
NRB 14.086: Idem – Ensaios de caracterização no estado anidro
PLACAS CERÂMICAS
NRB 13.816: Placas cerâmicas para revestimento: Terminologia
NRB 13.817: Idem - Classificação
NRB 13.818: Idem – Especificação e métodos de ensaio
PROCESSO DE PRODUÇÃO
NRB 13.528: Revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica – Determinação da resistência de aderência à tração
NRB 13.749: Idem – Especificação
NRB 13.755: Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.

ANEXO V

INFORMAÇÕES CONTIDAS NO BANCO DE DADOS

REFERENCIA	COBERTURA
TIPO DE EMPREENDIMENTO	AREA UTIL
DATA DO LANÇAMENTO	AREA TOTAL
No. DO LANÇAMENTO	PREÇO TOTAL EM REAIS
ZONA DE VALOR	PREÇO TOTAL EM US\$
ENDEREÇO	
NOME DO EMPREENDIMENTO	
DA CIDADE	INCORPORADORA
ZONA	RAZÃO SOCIAL
SETOR	FONE
QUADRA	FAX
LOTE	ENDEREÇO
	BAIRRO
	CIDADE
	CEP
DO EDIFÍCIO	CONSTRUTORA
DORMITÓRIOS	RAZÃO SOCIAL
BANHEIROS	FONE
GARAGENS	FAX
ELEVADORES	ENDEREÇO
COBERTURAS	BAIRRO
BLOCOS	CIDADE
UNIDADES/ANDAR	CEP
ANDARES	ENGENHEIRO
TOTAL DE UNIDADES	ARQUITETO
DE ENTREGA	HOTELARIA
DATA	
MESES	
ÁREAS	PROJETO APROVADO
ÁREA ÚTIL	OBSERVAÇÕES
ÁREA TOTAL	REFERÊNCIA
ÁREA TOTAL DO TERRENO	
PREÇOS (EM REAIS)	CONDIÇÕES
PREÇO TOTAL	ATÉ CHAVES
PREÇO POR M² DE ÁREA ÚTIL	APÓS CHAVES
PREÇO POR M² DE ÁREA TOTAL	DOCUMENTAÇÃO
COTA DO TERRENO	
PREÇOS (EM US\$)	VENDEDORA
VALOR DO US\$ COMERCIAL	RAZÃO SOCIAL
PREÇO TOTAL	FONE
PREÇO POR M² DE ÁREA ÚTIL	FAX
PREÇO POR M² DE ÁREA TOTAL	ENDEREÇO
COTA DO TERRENO	BAIRRO
SISTEMA FINANCEIRO	CEP
AGENTE FINANCEIRO	

ANEXO VII

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA ARQUITETURA – PÓS-GRADUAÇÃO

QUESTIONÁRIO SOBRE O USO DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS EM FACHADAS – RCF , SEGUNDO O ARQUITETO	Ficha Nº: Hora - Início Entrevistador	Data: Término
--	---	------------------

1.- INFORMAÇÕES GERAIS**1.1. Empresa**

Nome do Escritório _____

Arquiteto responsável _____

Tipologia de projetos _____

Número de funcionários _____

1.2. Entrevistado

Sexo _____

Feminino ☐Masculino ☐

Idade (anos) _____

até 20 ☐20-30 ☐31-40 ☐mais de 40 ☐

Função _____

2.- INFORMAÇÕES SOBRE O USO DOS REVESTIMENTOS CERÂMICOS EM FACHADA (RCF)**2.1. Opção pelos Revestimentos Cerâmicos em Fachada (RFC)****2.1.1. Que motivos em ordem de importância o levaram a especificar revestimentos cerâmicos em fachada?**a) durabilidade ☐

Especificar _____

b) facilidade de manutenção ☐

Especificar _____

c) flexibilidade de composições ☐

Especificar _____

d) textura ☐

Especificar _____

e) custo ☐

Especificar _____

f) variedade de cores ☐

Especificar _____

g) valor agregado ao edifício ☐

Especificar _____

h) outros ☐

Especificar _____

2.1.2. Existe interferência do cliente incorporador na definição do uso de revestimentos cerâmicos em fachada?a) Sempre ☐b) Nunca ☐c) Às vezes ☐d) Muitas vezes ☐e) Outros ☐**2.1.3. Quem participa na escolha dos RCF?**a) o arquiteto ☐b) a incorporadora ☐c) o construtor ☐d) outros ☐**2.2. Projeto do revestimento cerâmico de fachada (RCF)****2.2.1 Realiza projeto específico?** Sim ☐ Não ☐

Em caso afirmativo responda as questões que se seguem:

2.2.2 Por que? _____**2.2.3. É realizado no próprio Escritório?** Sim ☐ Não ☐**2.2.4. Por que?** _____**2.2.5. É terceirizado?** Sim ☐ Não ☐**2.2.6. Por que?** _____**2.2.7. Que empresa?** _____**2.2.8. Por que?** _____

2.3. O projeto de revestimentos cerâmicos em fachadas inclui:

a) Paginação		Sim	☐	Não	☐
b) Detalhamento das camadas componentes		Sim	☐	Não	☐
c) Tabela de especificação da tipologia		Sim	☐	Não	☐
d) Projeto para as argamassas		Sim	☐	Não	☐
e) Projeto para as juntas		Sim	☐	Não	☐
f) Especificações técnicas					
g) Atende as Normas ABNT:	NBR 13.276	Sim	☐	Não	☐
	NBR 13.281	Sim	☐	Não	☐
	NBR 14081	Sim	☐	Não	☐
	NBR 14082	Sim	☐	Não	☐
	NBR 14083	Sim	☐	Não	☐
	NBR 14084	Sim	☐	Não	☐
	NBR 14085	Sim	☐	Não	☐
	NBR 14086	Sim	☐	Não	☐
	NBR 13.816	Sim	☐	Não	☐
	NBR 13.817	Sim	☐	Não	☐
	NBR 13.818	Sim	☐	Não	☐
	NBR 13.528	Sim	☐	Não	☐
	NBR 13.749	Sim	☐	Não	☐
	NBR 13.755	Sim	☐	Não	☐
h) Outros	Especificar				

3.- RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA USO DOS RCF

3.1. Quais são os critérios adotados para o projeto arquitetônico, quando se especifica RCF?

3.2. Quais são as exigências ao especificador de RCF? Citá-las:

3.3. Existe preferência por algum tipo de placa cerâmica para fachada?

a) azulejo	Sim	☐	Não	☐	Por que? _____
b) plaqueta de litocerâmica	Sim	☐	Não	☐	Por que? _____
c) pastilha	Sim	☐	Não	☐	Por que? _____
d) porcelanato	Sim	☐	Não	☐	Por que? _____

3.4. Existe algum problema quanto à comercialização? Especificar

Sim	☐	Não	☐
-----	--------------------------	-----	--------------------------

Comentários Gerais

Data: _____

MUITO OBRIGADO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, Dora Monteiro e Silva de, Azulejos portugueses em São Luís de Maranhão. Rio de Janeiro: Fontana, 1980.

ALVES, Jaqueline F., Arquitetura à beira mar: Santos entre 1930 e 1970. São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado) – FAUUSP.

AMARAL, Cláudio S. Novas e velhas centralidades na Cidade de São Paulo. In: V SOLAR – CONGRESSO DA SOCIEDADE LATINO-AMERICANA DE ESTUDOS SOBRE AMÉRICA LATINA E CARIBE, São Paulo, 1998. América Latina e Caribe e os desafios da nova ordem mundial. São Paulo: PROLAM/USP, p. 147-154.

ANDRADE, C. M de; BONDUKI, N. ROSSETTO, R., Arquitetura & habitação social em São Paulo. 1989 - 1992. São Paulo: Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Arquitetura e Planejamento, 1993.

ARAUJO, R; ROMACHELI, J; MARTINS, M. Análise crítica do setor revestimentos cerâmicos no Brasil I: Histórico recente. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.6, n.4, jul/ago. 2001

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA, Manual técnico de alvenaria. São Paulo: ABCI/Projeto Editores Associados, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA – ABC. Informações técnicas, 1999. Disponível na Internet: http://www.abceram.org.br/info_tec/consideracoes_gerais.htm > Maio 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, (ABNT). NBR 13816 (1997). Placas cerâmicas para revestimento: Terminologia. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, (ABNT). NBR 13817 (1997). Placas cerâmicas para revestimento. Classificação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997.

_____. 13818 (1997). Placas cerâmicas para revestimento. Especificação e Métodos de Ensaio. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997.

_____. NBR 13754 (1996). Revestimento com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante. Procedimentos. Paredes internas. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1996.

_____. NBR 13755 (1996). Revestimento com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante. Procedimentos. Paredes externas e fachadas. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1996.

_____. NBR 14081 (1998). Argamassa colante industrializadas para assentamento de placas de cerâmica. Especificação. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.

_____. NBR 14082 (1998). Argamassa colante industrializadas para assentamento de placas de cerâmica. Execução do substrato padrão e aplicação de argamassa para ensaios. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.

_____. NBR 14083 (1998). Argamassa colante industrializadas para assentamento de placas de cerâmica. Determinação do tempo em aberto. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, (ABNT) NBR 14084 (1998). Argamassa colante industrializadas para assentamento de placas de cerâmica. Determinação da resistência de aderência. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, (ABNT) NBR 14085 (1998). Argamassa colante industrializadas para assentamento de placas de cerâmica. Determinação do deslizamento. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.

_____. NBR 14086 (1998). Argamassa colante industrializadas para assentamento de placas de cerâmica. Ensaio de caracterização do estado anidro. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE AZULEJOS Y PAVIMENTOS CERÁMICOS (ASCE). História del azulejo español, 1997. Disponível na Internet: <<http://www.ascer.es/es/Historia/Historia.htm>> Nov. 1997

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE CERÂMICA PARA REVESTIMENTO (ANFACER), Indústria brasileira de cerâmica para revestimento: história, estrutura e desempenho recente. São Paulo, 1995.

_____. Panorama da indústria cerâmica brasileira. São Paulo, 1999.

BARROS, M., FLAIN, E., SABBATINI, F. Tecnologia de produção de revestimentos de piso. São Paulo: EPEUSP, 1993.

BARZAGHI, L. Propriedades dos materiais cerâmicos nacionais: Uma tentativa de classificação desses materiais. 1949.

- BERTI, F. Pavimentos y Revestimientos esmaltados en Italia (siglos X-XVII). In: Asociación para la Promoción del diseño cerámico (ALICER). (org.). La ruta de la cerámica. Castellón: Logui, 2000. p. 78 - 87.
- BIALY, M. History of Tile in other countries – Tile through the Ages. In: Ceramic Tile Institute's Tile Manual. Ceramic Tile Institute of America. Los Angeles, 1991
- BINDI, R. P. Relatório de Entrevista/Consulta. São Paulo: Centro de Estatística Aplicada CEA/USP, 2000.
- BORASCHI, E.; DA CUNHA, L.; VIVONA, D. Engobes: Características e aplicações. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v. 1, n. 1, p. 31-33, mar/abr. 1996.
- BOSCHI, A. O. Tecnologia de cerâmicas avançadas aplicadas a revestimentos cerâmicos. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.1, n.2, maio/jun. 1996
- BURCKHARDT, Titus. La civilización hispano-árabe. Madrid: Alianza, 1977.
- BUSTAMANTE, G; BRESSINI, J. C. A indústria cerâmica brasileira. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.5, n.3, maio/jun. 2000
- CÁMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCIÓN (CAPECO), Reglamento Nacional de Construcciones, Lima: CAPECO, 1995
- CAMPANTE, Edmilson Freitas, O conceito de Antiderrapante e o desempenho de pisos cerâmicos. São Paulo, 1996. Dissertação (Mestrado) – EPUSP.

CAMPANTE, E. F.; SABBATINI, F.H. Durabilidade dos revestimentos cerâmicos de fachada e sua influencia na qualidade e segurança das edificações. In Anais do Seminário Internacional NUTAU'2000 – Qualidade dos edifícios e das obras urbanas. São Paulo: NUATU-USP, 2000, CD.

CAMPOS, Eudes. Arquitetura Paulistana sob o Império. Aspectos da formação da cultura burguesa em São Paulo. v.2. São Paulo: Digiprint.1997.

CAPOZZI, S. Fachadas: Atração Fatal. Construção, São Paulo, PINI, n.2509, 1996

CAPOZZI, S. Materiais: fachada paulistana. Pesquisa mostra que tintas e cerâmicas revestem 74% dos edifícios construídos na capital paulista. Construção, São Paulo, PINI, n. 2540, 1996a.

CENTRO EXPERIMENTAL DA SACMI-IMOLA. Defeitos de Revestimentos cerâmicos como uma consequência de regulação errada do forno. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.2, n.1/2, jan./abr. 1997.

CERÂMICA. São Paulo, PINI, v.1, n.1, out./nov. 1998

_____. São Paulo, PINI, v.1, n.2-5, dez. 1998/jul.1999.

CERAMIC TILE INSTITUTE-TCI. Tile Manual. Los Angeles: CTI, 1991.

CERÂMICA PORTO FERREIRA (CPF). Análise Crítica das Novas Normas Técnicas de Revestimentos Cerâmicos: Parte I. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.5, n.1, jan./fev. 2000.

CERÂMICA PORTO FERREIRA, (CPF) Analise Crítica das Novas Normas Técnicas de Revestimentos Cerâmicos - Capítulo Segundo: O fundamental das normas ISO/NBR sobre placas cerâmicas para revestimento. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.5, n.2, mar./abr.2000a.

CERÂMICA PORTO FERREIRA, (CPF) Analise Crítica das Novas Normas Técnicas de Revestimentos Cerâmicos - Capítulo Terceiro: O fundamental das normas NBR sobre Argamassa Colante. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.5, n.3, mai./jun. 2000b.

CERÂMICA PORTO FERREIRA, (CPF) Analise Crítica das Novas Normas Técnicas de Revestimentos Cerâmicos – Capítulo Quarto: As Normas NBR sobre execução de revestimentos cerâmicos (Procedimento). Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.5, n.4, jul./ago.2000c.

CINCOTTO, M. A., Patologia das argamassas de revestimento. Análise e recomendações. São Paulo: IPT, 1983.

COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO - PRODAM, Guia de Serviços Públicos Municipais - Mapas, 2000. Disponível na Internet: <<http://www.prodam.sp.gov.br/guia/municipal/mdsul1.htm>> jul.1998.

COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO - PRODAM, Guia de Serviços Públicos Municipais - Mapas, 2000. Disponível na Internet: <<http://www.prodam.sp.gov.br/guia/municipal/mdsul2.htm>> jul. 1998.

COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO - PRODAM, Guia de Serviços Públicos Municipais - Mapas, 2000. Disponível na Internet: <<http://www.prodam.sp.gov.br/spn/muspregm/regiao.htm>> jul. 1998.

COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO -
PRODAM, Guia de Serviços Públicos Municipais - Mapas, 2000.
Disponível na Internet:
<<http://www.prodam.sp.gov.br/guia/municipal/mapdistr.htm>> jul.1998.

CORONA, E., LEMOS, C. Dicionário de Termos. São Paulo:, Editora. 1978.

CORONA, E., LEMOS, C. Roteiro de Arquitetura contemporânea. São Paulo.
Separata de: Revista Acrópole,1978.

COUNCIL ON TALL BUILDINGS AND URBAN HABITAT. 2nd International
Conference on high technology buildings. Pennsylvania: Council on Tall
Buildings, 1997.

COUTO, Edgard T. Dias do, Estratégias Urbanísticas aplicadas à cidade de
São Paulo em um quadro de gestão redemocratizada: Anos 80 e 90. São
Paulo, 1999. Dissertação (Mestrado) - FAUUSP.

CTE - Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras. São
Paulo: Editora PINI, 1994.

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO
PAULO S. A. (EMPLASA). Sumário de dados da grande São Paulo, 1994.
São Paulo: EMLASA, 1995

EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO
PAULO S. A. (EMPLASA). Evolução da População Residente: 1960 –
1980 – 1991 - 1996, 1997. Disponível na Internet:
<<http://www.emplasa.sp.gov.br>> Ago. 1998.

EMPRESA BRASILEIRA DE ESTUDOS DE PATRIMÔNIO S/C LTDA (EMBRAESP). Evolução do número de lançamentos residenciais, 2000 Disponível na Internet: <<http://www.telembraesp.com.br>> fev.2000.

_____. Informativo Imobiliário EMBRAESP. Relatório Anual de 1994. São Paulo: EMBRAESP. 1995.

_____, Informativo Imobiliário EMBRAESP. Relatório Anual de 1995. São Paulo: EMBRAESP. 1996.

EMPRESA BRASILEIRA DE ESTUDOS DE PATRIMÔNIO S/C LTDA (EMBRAESP), Informativo Imobiliário EMBRAESP. Relatório Anual de 1996. São Paulo: EMBRAESP. 1997.

_____. Informativo Imobiliário EMBRAESP. Relatório Anual de 1997. São Paulo: EMBRAESP. 1998.

_____. Informativo Imobiliário EMBRAESP. Relatório Anual de 1998. São Paulo: EMBRAESP. 1999.

EQUIPE GRIFO. Iniciando os conceitos da qualidade total. São Paulo: Pioneira, 1994.

EVERETT, A. Materials. London: B.T. Batsford, 1978.

FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de construção. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982.

_____. Como evitar problemas com o revestimento cerâmico. Cerâmica, São Paulo: Pini, v.1, p. 20–21, abr./mai. 1999.

FELIU, J.C., AGRAMUNT, J. Metodologia de classificação de Placas cerâmica segundo o uso. Cerâmica Industrial. São Paulo, ABC, v.1, n.2, mai./jun.1996.

FERREIRA, A. B. de H. Novo dicionário da língua portuguesa. São Paulo, Ed. Nova Fronteira,1995.

FONSECA, N. de A. A arquitetura do Mercado Imobiliário e seu processo de produção na cidade de São Paulo. São Paulo, 2000. 2v. Tese (Doutorado)– Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANALISE DE DADOS (SEADE), Habitação: Favelas: População Favelada, segundo Administrações Regionais do Município de São Paulo. 1987 – 1993, 1996. Disponível na Internet: <http://www.seade.gov.br/cgi-bin/titabpv98/tab.htm?hab/MSP96/hab96001-MSP96> ago.2000.

_____. Habitação: Edificação. Distribuição das Famílias, segundo Tipo de Edificação da Moradia, por Grupos Socioeconômicos do Município de São Paulo. 1994. Disponível na Internet: <http://www.seade.gov.br/cgi-in/titabpv98/tab.htm?hab/MSP96/hab96002-MSP96> mai. 2000.

GONÇALVES, F. M. O desenho da paisagem. São Paulo, 1999. 213.Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

GONÇALVES, P. S.; SUSTER, M.; DOS SANTOS FLOR, R. Reformulação de Engobes visando a substituição de zirconita. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC. v.5, n.1, p. 48-50, jan/fev.2000.

- GRANGEL-NEBOT, E. Origen y tipología de los materiales cerámicos. In: Asociación para la Promoción del diseño cerâmico (ALICER). (org.). La ruta de la cerámica. Castellón: Logui,. p. 15-18. 2000
- HADDAD, Emílio, Sobre o estudo da Divisão de cidade em zonas homogêneas: Aplicação para o Município de São Paulo. São Paulo, 1987. 265. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- HART, Wolfgang. Manual del colocador de revestimiento de suelos. Bilbao: Urmo, 1972.
- HAUSER, A. Historia social de la literatura y el arte. Madrid: Guadarrama, 1969. 3 v.
- HECK, C. Grês Porcelanato. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.1, n. 4/5, p.21-24, ago/dez.1997.
- HISTORIC TILE COMPANY (HTC). Tile reproductions. Disponível na internet in: < <http://www.historictile.com/histile1.html>> Acesso em novembro 1999
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). Guidance on the preparation of performance standards in buildings. London, 1979 (ISO Draft Proposal 6241).
- INSTITUTO DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR Y DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL – INDECOPI, Catalogo de Normas Técnicas, Lima: INDECOPI, 1994.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES DE LA UNI - INIFUA, Certificación de Acabados Arquitectónicos. Lima, 1994.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). Os estudos feitos pelo IPT para especificação de pisos. São Paulo: IPT, 1976.

_____. Levantamento de materiais e mão de obra para a construção de habitações no Estado de São Paulo: São Paulo: IPT, 1975.

_____. Tecnologia de edificações. São Paulo: IPT, 1985.

_____. IV Curso Internacional de Planejamento e Tecnologia da Habitação 1994. São Paulo: IPT, 1994.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA CERÁMICA (ITC), Colocación de pavimentos y revestimientos cerámicos. Castellón: Sichert, 1993.

JUST, A., Descolamentos dos Revestimentos Cerâmicos de fachada na cidade de Recife.. São Paulo, 2001. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

KINGERY, W.D. The transition of ceramics from craft to science-base industry. In: Qualicer 98. V World Congreso on Ceramic Tile Quality. Castellón, Spain. 1998.

KLOSOWSKI, Jerome M. Sealant in Construction. New York: Cmarcel Dekker, 1989

KRAHENBUHL, Lair. Investimentos Públicos e Privados no Setor habitacional de baixa renda. In: CONFERÊNCIA HABITAÇÕES POPULARES. POLÍTICAS, ALTERNATIVAS E SOLUÇÕES HABITACIONAIS PARA BAIXA RENDA. São Paulo, São Paulo: IBC. 1998.

LAMPARELLI, Celso M., Metodologia de Pesquisa aplicada à arquitetura e ao urbanismo. São Paulo: FAUUSP, 1996 (Cadernos de Pesquisa do LAP/FAUUSP).

LARA-PEINADO, F. La cerámica arquitectónica suntuaria del antiguo Egipto. In: ASOCIACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DEL DISEÑO CERÁMICO (ALICER). (org.). La ruta de la cerámica. Castellón: Logui, 2000. p. 19-21.

LEFÈVRE, René. São Paulo sua arquitetura: colônia e império. São Paulo: Companhia Editora Nacional/EDUSP, 1974.

LEMOS, A., VIVONA, D. Visão estratégica do setor de Revestimentos Cerâmicos, mercadológica e tecnológica, em busca da consolidação da competitividade internacional. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.2, n.3/4, maio/ago. 1997.

LEMOS, Carlos, Cozinhas, etc.. São Paulo: Perspectiva, 1978.

LICHTENSTEIN, Norberto Blumenfeld, Patologia das construções: Procedimento para formulação do diagnóstico de falhas e definição de conduta adequada à recuperação de edificações. São Paulo, 1985. Dissertação (Mestrado) - EPUSP.

LIMA, Luciana Calixto, Materiais cerâmicos para revestimento: Considerações sobre produção e especificação. São Carlos, 1997. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

MARIANNO FILHO, José. Influências muçulmanas na Arquitetura tradicional brasileira. Rio de Janeiro: Editora A Noite, 1994.

MAPA OFICIAL DA CIDADE DE SÃO PAULO (MOC). A cidade na palma da mão. Prefeitura do Município de São Paulo. CD-ROM. 1999

MAS, Edgard. Sugestões para um design internacional brasileiro. Cerâmica Industrial. São Paulo, ABC,, v.1, n.1, p. 40-42, mar./Abr. 1996.

MAZZUCHELLI, Fernando. Habitação. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL: SÃO PAULO METRÓPOLE PLANEJAMENTO E GESTÃO,. São Paulo: Nova Stella Editorial, 1990. p. 247-254.

MEDEIROS, Jonas S., Tecnologia e projeto de revestimentos cerâmicos de fachadas de edifícios. São Paulo, 1999 (Tese – Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MELCHIADES, F., TEIXEIRA, R., BOSCHI, A. Estudo do defeito denominado “verruga” em revestimentos cerâmicos. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.2, n. 5/6, p. 28-33, set./dez. 1997.

MESEGUER, Álvaro G., Controle e Garantia da Qualidade na Construção. Trad. R. F. Bauer, A. Carmona Fº, R. Helene. São Paulo: Sinduscon 1991

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE, Revestimientos: diseño, cálculo, construcción, valoración, control, mantenimiento. Espanha. Madrid: MOPT, 1991

MOITA, Irisalva. Cerâmica aplicada à arquitetura oitocentista em Lisboa. In: DORA DE ALCANTARA (org.). Azulejos na cultura luso-brasileira. Rio de Janeiro: Instituto do Patrimônio Histórico Artistístico Nacional/IPHAN, 1997.

MONFORT, E. Economia energética e vantagens meioambientais da reutilização de resíduos. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.1, n. 4/5, p. 14-20, ago./dez.1997.

MORAIS, Frederico. Azulejaria Contemporânea no Brasil. São Paulo: Editoração, Publicações e Comunicações, 1988. 2v.

_____. Azulejaria Contemporânea no Brasil. São Paulo: Editoração, Publicações e Comunicações. 1990.

MUCCI, Alfredo. A arte do Mosaico, compendio histórico-técnico da arte musiva. Rio de Janeiro: Sociedade Editora e Gráfica - SEDEGRA., 1962.

MUNDO CERÂMICO, Guia geral de cerâmico 1994, Menasce publicações . Ano II. N. 12-A. São Paulo, 1994.

_____, Guia geral de cerâmico 1995, Menasce publicações. Ano III. N. 18-A. São Paulo, 1995.

_____, Guia geral de cerâmico 1996, Menasce publicações. Ano IV. N. 24-A. São Paulo, 1996.

NICHOLSON, B. A world of ceramic Tiles, 1996. [on line]. Disponível na Internet: <http://www.suite101.com/topic_page.cfm/1828/753> Acesso dez. 1999.

NORTON, Frederick H.. Introdução à Tecnologia Cerâmica. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1973.

OCEANOS, Azulejos – Portugal e Brasil. Número 36/37 outubro – março, 1998/1999 Disponível na Internet: <http://www.cncdp.pt/oceanos/index_36_37.html> jan.2000.

- OLIVEIRA, A., Novaes de, Grês Porcelanato: Aspectos mercadológicos e tecnológicos. Cerâmica Industrial. São Paulo, ABC, v.3, n.3, mai./Jun. 1998.
- ORNSTEIN, S.; ROMERO, M., (Coordenadores). Dossiê da Construção do edifício. São Paulo: FAUUSP.1992.
- ORNSTEIN, S., Avaliação pós ocupação (APO) do ambiente construído. São Paulo: Studio Nobel, 1992
- ORNSTEIN, S., Desempenho do ambiente construído, interdisciplinariedade e arquitetura. São Paulo: FAUUSP, 1996.
- OHTAKE, Ruy. Desde el Regionalismo a lo universal: El singular ejemplo de la arquitectura brasileña contemporánea. In: Qualicer 2000. VI Congreso Mundial de la Calidad Del Azulejo y Del Pavimento Cerâmico. Castellón, España, 2000.
- PEIXOTO, Fernando. Uso de rvestimientos cerâmicos en Arquitectura brasileña de vanguardia. In: Qualicer 92. II Congreso Mundial de la Calidad del Azulejo y del Pavimento Cerâmico. Castellón, España, 1992.
- PILEGGI, A., A Cerâmica no Brasil e no Mundo. São Paulo: Livraria Martins, 1958.
- PITTMAN, H; TREAT, J. Djoser Complex 1994. [on line]. Disponível na Internet: <<http://www.ccat.sas.upenn.edu/arth/zoser/10.gif>> Novembro 1999
- PORCAR, J. L. Tile Installation Project. A Spanish initiative for quality tiling. In: Qualicer 98. V World Congreso on Ceramic Tile Quality. Castellón, Spain. 1998.

PORTO, Antônio R., História Urbanística da cidade de São Paulo (1554 a 1988). São Paulo: Helvética Editora, 1992.

QUEIRÓS, José. Cerâmica Portuguesa. Lisboa.1948.

RAMOS-SÁINZ, M. L. La cerámica de aplicación arquitectónica desde época protoibérica hasta época visigoda (SS.VII a.C. – VII d.C.). In: Asociación para la Promoción del diseño cerámico (ALICER). (org.). La ruta de la cerámica. Castellón: Logui, p. 32-37. 2000.

ROBERTS, Aaron Gene. Organic Coating: properties, selection and use. s.l.,s.n,1968.

SABBATINI, Fernando H., BARROS, Mercia B. Revestimentos cerâmicos de paredes – Conceitos básicos, São Paulo: EPUSP/CPqDCC,.1990 (Relatório técnico R6-06/90).

SAKA, S, ZANDONADI, A. R. e SANTOS, P. S. Os testes que o IPT realizou para normalizar pisos cerâmicos. São Paulo: IPT, 1968.

SANTOS, Milton, Metrópole Corporativa fragmentada: O caso de São Paulo. São Paulo: Nobel: Secretaria de Estado da Cultura, 1990.

SANTOS, P.S. e PUCCI, J. R. Estudos Preliminares sobre a possibilidade do emprego de “lama vermelha” como pigmento na fabricação de ladrilhos cerâmicos de piso. São Paulo: IPT, 1962

SANTOS, P.S. Porque azulejos e ladrilhos de pisos se soltam. São Paulo: IPT, 1968.

SANTOS, P. S. Bibliografia das contribuições do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo no campo da cerâmica. São Paulo: IPT, 1961.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Fazenda (SFESP). Manual de Conhecimentos: CERÂMICAS. São Paulo, 1992.

SAPORITI, Teresa. Azulejos Portugueses. Padrões do século XX. Lisboa: Publilimpresores, 1998.

SEGURADO, João Emílio dos Santos. Acabamento das construções: estuques e pinturas. 6.ed. Lisboa, Paulo de Azevedo.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, v.1,n.7, Jan./Fev. 1996.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce , v.3, n. 18, mar. 1997.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, v.3, n. 23, ago. 1997.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, Fachadas cerâmicas. v.4, n.28 p.12-15, mar. 1998.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, v.4, n. 30, maio. 1998.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, Fachadas vivas, v.4, n.38, p.19-25, mar. 1999.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, Cuidado com a eflorescência, v.4, n.42, p. 36 - 38, ago./set. 1999.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce,. v.4, n.39, Set. 1997.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, v.4, n.41, Nov./Dez. 1997.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, v.7, n.42, Jan./Fev. 1998.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, v.7, n.43, Mar. 1998.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, v.7, n.44, Abri. 1998.

SHOW ROOM, São Paulo, Menasce, v.7, n.45, Mai. 1998.

SHOZO UCHII, El papel del azulejo y del pavimento cerámico en la Arquitectura contemporánea. Nuevas expresiones en el diseño. In: Qualicer 92. II Congreso Mundial de la Calidad del Azulejo y del Pavimento Cerâmico. Castellón, Espanha. 1992.

SIMÕES, J. M dos S., Azulejaria Portuguesa no Brasil (1500 – 1822). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1965.

SIMÕES, João R. Leme, Normalização, Codificações e Uso do Computador nas Especificações Técnicas. São Paulo: FUNDUSP, 1981.v.1: Acabamentos Gerais., 1981

SIMÕES, J. R ; TEMOCHE ESQUIVEL, J.; XAVIER, I. Influência das patologias dos revestimentos cerâmicos no desempenho e qualidade dos edifícios. In: Anais do Seminário Internacional NUTAU'98 – Qualidade dos edifícios e das obras urbanas. São Paulo: NUTAU/USP, 1998, CD.

SIMÕES, João R. Leme, Qualidade de Projeto: workshop. São Paulo EPUSP, 1995.

- SOMEKH, Nadia. A (des) verticalização de São Paulo. 1987. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- SOUZA, Maria A. A. de, A identidade da Metrópole. São Paulo: Edusp, 1994.
- TANNO, L; MOTTA, J. F. Panorama Setorial – Minerais Industriais. Cerâmica Industrial, São Paulo, ABC, v.5, n.3, maio/jun. 2000
- TEMOCHE ESQUIVEL, J. Certificación de calidad de acabados arquitectónicos. Primera parte. In: Caderno de Artigos do Seminário Internacional NUTAU'96 – Qualidade dos edifícios e das obras urbanas. São Paulo, NUTAU/USP, 1996, s.p.
- TEMOCHE ESQUIVEL, J.; SIMÕES, J. R. L. Desempenho técnico e qualidade dos revestimentos cerâmicos em edifícios multifamiliares – Estudo de caso – São Paulo, Bairros de Moema e Morumbi, período 1994-1998. In: Anais do Seminário Internacional NUTAU'2000 - Qualidade dos edifícios e das obras urbanas. São Paulo, NUTAU/USP, 2000, CD.
- TEMOCHE ESQUIVEL, J.; SIMÕES, J. R. L. Presença de revestimentos cerâmicos em fachadas de edifícios residenciais – Estudo de caso: São Paulo, Zona Sul. In: Anais do 45º Congresso Brasileiro de Cerâmica Florianópolis, 2001, CD.
- TILE COUNCIL OF AMERICA, Handbook for ceramic tile installation. Clemson, 1995.
- TIMELLINI, G., CARANI, G. Limpiabilidade e higiene das superfícies de pavimentos e revestimentos cerâmicos. Cerâmica Industrial. São Paulo, ABC, v.2, n.5/6, p. 16-28, set./dez. 1997
- TOFFOLI, S. M., Materiais cerâmicos. São Paulo, 1997. (Notas de Aula).

- TOLEDO, B. Lima de, Azulejo: permanência e inovação. In: DORA DE ALCANTARA (org.). Azulejos na cultura luso-brasileira. Rio de Janeiro: Instituto do Patrimônio Histórico Artistístico Nacional/IPHAN, 1997.
- TRIOLA, M. F., Introdução à Estatística. 7 ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- VALLADARES, José. Os Azulejos da Reitoria. Salvador: Raízes, 1982.
- VAN VLACK, Lawrence H. Propriedades dos materiais cerâmicos. Tradução Cida Silveira e Shiroyuki Oniki. São Paulo: EDUSP, 1973.
- VENTURI, R. Complexidade e contradição em arquitetura. São Paulo: Martins Fontes; [Trad. Álvaro Cabral], 1995
- VERÇOSA, E. J. Materiais cerâmicos. In: BAUER, L.A.F. Materiais de Construção 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. p. 531-540.
- WAHL, Gerard P. Manual del instalador de revestimiento de paredes y techos. Bilbao: Urmo, 1973.
- WAKISAKA, Tânia, Zoneamento de uso e ocupação do solo e produção do espaço urbano em São Paulo. 1991. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- YPÊ investe em modernização. Obra: Planejamento & Construção, São Paulo, v.9,n.30. p.37-38,1997.
- ZOZAYA, J. Azulejos Islámicos en Oriente y Occidente. In: Asociación para la Promoción del diseño cerámico (ALICER). (org.). La ruta de la cerámica. Castellón: Logui, 2000. p. 38-42.