

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA

A Iluminação na Tipologia Hotel

C L A R I S S A M A R T I N S D E L U C E N A S A N T A F É A G U I A R

Dissertação apresentada ao Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Juan Mascará, Eng.
Porto Alegre, dezembro de 1998

CIP - CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

A282i AGUIAR, Clarissa Martins de Lucena Santafé
A iluminação na tipologia hotel / Clarissa Martins de Lucena Santafé Aguiar; orientação de Juan Mascaró. – Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1998.

– p.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Arquitetura. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura. Porto Alegre, RS, 1998.

CDU : 628.9:728.5
620.9:728.5
697:728.5

DESCRITORES

Iluminação: Hotéis

628.9:728.5

Consumo de energia: Hotéis

620.9:728.5

Desempenho térmico

728.5

Bibliotecárias responsáveis

Iara Ferreira de Macedo, CRB- 10/430

Margarete Tessainer da Fonseca, CRB- 10/836

Esta obra é dedicada à Clara, que nasceu e cresceu junto com esta dissertação e ao João Batista,
companheiro para sempre.

Agradecimentos

À Professora Dra. Lúcia Elvira Alicia Raffo de Mascaró, que esteve sempre pronta para a livre discussão do material; e ao Prof. Dr. Juan Luis Mascaró, que orientou de forma clara e eficaz.

Aos colegas técnicos administrativos e professores da FAU/UFRGS, especialmente aos do PROPAR, que viabilizaram a realização deste trabalho

À Pesquisadora Maria Ritta Kessler que em Oxford me acolheu e propiciou contatos importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Nick Baker, e seus colegas do Martin Centre for Architectural and Urban Studies, em Cambridge, Inglaterra, que ofereceram-me novas fontes e materiais para estudo.

Aos amigos e primos Jorge e Marilúcia de Lucena Capellari que auxiliaram nos primeiros contatos na rede hoteleira de Porto Alegre

Ao Sr. Eduardo Fett proprietário do Everest Hotel, em Porto Alegre, e ao Sr. Otávio, chefe da manutenção, que facilitaram a realização do Estudo de Caso.

Aos avôs e avós da Clara, tias e tios pelo aconchego à ela oferecido nos momentos necessários e à Jeda, pela revisão de português.

Sumário

Lista de Ilustrações	6
Lista de Tabelas	16
Resumo	17
Abstract	18
Capítulo 1 - Introdução	19
Capítulo 2 - Evolução Histórico-Arquitetônico do Tipo Hotel	22
Origem e Evolução	24
Hotelaria no Brasil	43
Hotelaria em Porto Alegre	50
Capítulo 3 - A Iluminação Natural e Artificial na Tipologia Hotel	68
A Luz como Elemento de Composição Arquitetônica	70
A Iluminação Natural	75
A Iluminação Artificial	88
Alguns Exemplos de Iluminação Artificial de Hotéis	101

Capítulo 4 - Uso Eficiente da Energia na Iluminação de Hotéis	131
Visão Geral	133
O Edifício Hotel.	135
Desempenho energético no Setor Hotel...	141
Avaliação Económica	145
Consumo Específico de Energia Elétrica	147
Exemplos Significativos de Uso Eficiente da Energia.	148
Conclusões e Proposições.	154
Capítulo 5 - Estudo de Caso	164
O Clima local e sua influência no desempenho ambiental-energético dos Hotéis.	166
Estudo de Caso: o Hotel “H”.	173
Capítulo 6 - Conclusão	225
Referências Bibliográficas	229
Anexos	233

Lista das Ilustrações

Capítulo 2

FIG 01	Pflaums Post Hotel, Pegnitz, Alemanha	23
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993, p. 38.	
FIG. 02	Pinlura nos muros de Pompéia.	25
FONTE:	SERVIÇO NACIONAL DO COMÉRCIO. Departamento Nacional. Pioneiros da Hotelaria no Rio de Janeiro por Elysis de Oliveira Belchior e Ramon, Payares. Rio de Janeiro, 1984. p. 20.	
FIG. 03	Ruínas de Taverna Romana na Via Appia...	25
FONTE:	SERVIÇO NACIONAL DO COMÉRCIO. Departamento Nacional. Pioneiros da Hotelaria no Rio de Janeiro por Elysis de Oliveira Belchior e Ramon, Payares. Rio de Janeiro, 1984, p. 21	
FIG. 04	Hospedaria Angel, Grantham, Inglaterra.	26
FONTE:	PEVSNER, N. <i>Historia de las Tipologias Arquitectónicas</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1980. p. 203.	
FIG. 05	Interior de uma Hospedaria, Século XVI.	26
FONTE:	SERVIÇO NACIONAL DO COMÉRCIO. Departamento Nacional. Pioneiros da Hotelaria no Rio de Janeiro por Elysis de Oliveira Belchior e Ramon, Payares. Rio de Janeiro, 1984. p. 26	
FIG. 06	Hotel Particulier, Cours, 1691.	27
FONTE:	MARTÍNEZ, A. C. <i>Ensayo sobre El Proyecto</i> , Buenos Aires: CFG, 2ª Edição, 1991. p. 203.	
FIG. 07	Drei Monren, Ausburgo,	27
FONTE:	PEVSNER, N. <i>Historia de las Tipologias Arquitectónicas</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1980. p. 206.	
FIG. 08	Baden-Baden, Badischer Hot, Alemanha.	28
FONTE:	PEVSNER, N. <i>Historia de las Tipologias Arquitectónicas</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1980. p. 207	
FIG.9 e 10	Hotel Royal e o Ateneu, Plymouth, Inglaterra.	29
FONTE:	PEVSNER, N. <i>Historia de las Tipologias Arquitectónicas</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1980. p. 209.	
FIG. 11	Exchange Coffe House, Boston, EUA.	29
FONTE:	PEVSNER, N. <i>Historia de las Tipologias Arquitectónicas</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1980. p. 209	
FIG. 12	Hotel Marlborough-Blenheim, Atlantic City, EUA.	30
FONTE:	PEVSNER, N. <i>Historia de las Tipologias Arquitectónicas</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1980. p. 221.	
FIG. 13	Edificio Auditorium, Chicago, EUA.	31
FONTE:	PEVSNER, N. <i>Historia de las Tipologias Arquitectónicas</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1980. p. 223.	
FIG 14	Waldorf-Astoria, New York, EUA.	31
FONTE:	http://www.tradetours.com/estados/newyork/waldorfe.html .	
FIG. 15	Ritz Hotel Piccadilly, Londres, Inglaterra.	32
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 245: energy efficiency in hotels - energy space heating and hot water. [Hiltz Hotel Piccadilly, London]. Garston: Department of Environment, oct.1994.	
FIG. 16 e 17	Imperial Hotel, Tóquio, Japão.	33
FONTE:	HITCHCOCK, The nature of the materials: Frank Lloyd Wright, obras 1887-1941 Barcelona: Gustavo Gili, 1978. fig.222, 224	
FIG. 18	Hotel Babilônia, Riviera	33
FONTE:	LEÃO, S. <i>Hotel Origens e Formas Atuais.</i> Caso de Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS - Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura, 1995. p.51	
FIG 19	Hotel Camino Real Ixtapa, México	34
FONTE:	MUTLOW, J. Legorreta Arquitectos , México: Gustavo Gili, 1997. p. 63	
FIG. 20	Hotel Camino Real, México.	34
FONTE:	BROWNE, E <i>Otra Arquitectura en America Latina</i> , México, Gustavo Gili, 1988. p. 98.	
FIG. 21	Parador, Ruínas de Quilmes, Tucuman, Argentina.	34
FONTE:	UN URIEN, P. <i>Oasis en los Quilmes</i> , Argentina, Revista La Nacion, maio 1998, p. 100.	
FIG. 22	Mariott's Casa Marina Resort,	35
FONTE:	KISHIKAWA, H.; KIRISHIKI, S. <i>Classic Hotel</i> , Tokyo. Dal Nippon, 1990. p. 180.	
FIG. 23	Rua da cidade de Las Vegas, EUA.	35
FONTE:	VENTURI, R.; et. all. Aprendiendo Las Vegas: El Simbolismo de la forma Arquitectonica , Barcelona: Gustavo Gili, 1978	
FIG 24	Interior do Ceasar Palace, Las Vegas, EUA.	35
FONTE:	VENTURI,R.; et. all. Aprendiendo Las Vegas: El Simbolismo de la forma Arquitectonica , Barcelona: Gustavo Gili, 1978	

Lista de Ilustrações

FIG. 25	Hyatt Regency Atlanta, Geórgia, EUA	36	FIG. 41	Copacabana Palace, RJ, Brasil.	44
FONTE:	JENCKS, C. Architecture Today , Londres: Academy Editions, 1988. p. 61		FONTE:	CASA VOGUE, Rio de Janeiro, n. 8, 1998.- informe publicitário.	
FIG. 26	Hyatt Regency Atlanta, Atlanta, EUA.	36	FIG. 42	Hotel Glória, Rio de Janeiro, Brasil.	44
FONTE:	PEVSNER, N. História de las Tipologias Arquitetônicas , Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980. p. 222.		FONTE:	CASA VOGUE, Rio de Janeiro, n. 8, 1998.- informe publicitário.	
FIG. 27	Bonaventure Hotel, Los Angeles, EUA.	36	FIG. 43	Grande Hotel de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil.	44
FONTE:	JENCKS, C. Architecture Today , Londres: Academy Editions, 1988. p. 63.		FONTE:	LEÃO, S. Hotel: Origens e Formas Atuais. Caso de Florianópolis, SC . Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p. 53.	
FIG. 28 e 29	Morgans Hotel, New York, EUA.	37	FIG. 44	Hotel Parque São Clemente, Rio de Janeiro, Brasil	44
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 14.		FONTE:	LEÃO, S. Hotel: Origens e Formas Atuais. Caso de Florianópolis, SC . Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p. 53	
FIG. 30 e 31	Havana Palace, Barcelona, Espanha	38	FIG. 45	Pousada Ilha do Silves, Amazonas, Brasil.	45
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 116, 117.		FONTE:	HOTÉIS. São Paulo: Wissenbach, 1987 (Caderno Brasileiro de Arquitetura, v. 19).	
FIG. 32 e 33	The Disney World Swan and Dolphin, Flórida, EUA.	39	FIG. 46	Pousada do Convento do Carmo, Salvador, Brasil.	45
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 209, 211.		FONTE:	POUSADA do Convento do Carmo. Projeto , São Paulo, n. 13, p. 24-29, jun /jul. 1998.	
FIG. 34	The Mirage, Las Vegas, EUA.	39	FIG. 47	São Paulo Hilton Hotel, São Paulo, Brasil	46
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 205.		FONTE:	HOTÉIS. São Paulo: Wissenbach, 1987. 129p. il.(Caderno Brasileiro de Arquitetura, v.19).	
FIG. 35	Der Teufelhof Basel, Basileia, Suíça.	40	FIG. 48	Hotel São Pedro, São Paulo, Brasil	46
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993 p. 143		FONTE:	REFAZENDO o Circuito das Águas Design & Interiores , São Paulo, ano 8, n. 44, p. . . . 64-73. 1994.	
FIG. 36	L'Atelier Sul Mare, Sicília, Itália.	40	FIG. 49	Hotel Laje de Pedra, Canela, Brasil	47
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 154.		FONTE:	HOTÉIS. São Paulo: Wissenbach, 1987. 129p. il.(Caderno Brasileiro de Arquitetura, v. 19) p. 106.	
FIG. 37	Marilim Hotel, Colônia, Alemanha	41	FIG. 50	Costão do Santinho, Santa Catarina, Brasil	47
FONTE:	BANGERT, A ; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 176.		FONTE:	EMPREENHIMENTO resgata a vocação turística da ilha de Santa Catarina. Projeto , São Paulo, n. 117, p. 61. 1989	
FIG. 38	Hyatt Regency Rossy, Paris, França.	41	FIG. 51	Mofarrej Sheraton Hotel, São Paulo, Brasil.	48
FONTE:	BANGERT, A ; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 181.		FONTE:	HOTÉIS. São Paulo: Wissenbach, 1987. 129p. il.(Caderno Brasileiro de Arquitetura, v. 19) p. 60.	
FIG. 39	Europe Center, Lille, França.	42	FIG. 52	Holiday Crowne Plaza, São Paulo, Brasil.	48
FONTE:	EL CROQUIS, Madrid,n. 88/89, p. 115, 1998		FONTE:	HOTÉIS. São Paulo: Wissenbach, 1987. 129p. il.(Caderno Brasileiro de Arquitetura, v. 19) p. 70.	
FIG. 40	Rancho da Fazenda dos Negros.	43	FIG. 53	Holiday Crowne Plaza, São Paulo, Brasil.	48
FONTE:	SERVIÇO NACIONAL DO COMÉRCIO. Departamento Nacional Pioneiros da Hotelaria no Rio de Janeiro por Elysis de Oliveira Belchior e Ramon, Payares. Rio de Janeiro, 1984 p. 37.		FONTE:	Folheto publicitário do hotel, 1998.	
			FIG. 54	Renaissance Hotel, São Paulo, Brasil.	49
			FONTE:	Folheto publicitário do hotel, 1998.	
			FIG. 55	Gran Mella São Paulo & WTC, São Paulo, Brasil.	49
			FONTE:	MEGACOMPLEXO, World Trade Center. Artwork , São Paulo, n.4, p. 64, 1995.	

Lista de Ilustrações

FIG. 56	Hotel Viena, Porto Alegre, Brasil.	52
FONTE:	BLANCATO, V. Almanack do Comércio: As Forças Econômicas do Estado do R. G. S., Porto Alegre. 1922	
FIG. 57	Grande Hotel Schmidt, Porto Alegre, Brasil.	52
FONTE:	BLANCATO, V. Almanack do Comércio: As Forças Econômicas do Estado do R. G. S., Porto Alegre. 1922	
FIG. 58	Hotel Metrópole, Porto Alegre, Brasil.	53
FONTE:	BLANCATO, V. Almanack do Comércio: As Forças Econômicas do Estado do R. G. S., Porto Alegre. 1922	
FIG. 59	Novo Hotel Jung, Porto Alegre, Brasil.	53
FONTE:	INDICADOR AZUL, Porto Alegre, 1948 a 1955	
FIG. 60	Hotel Carraro, Porto Alegre, Brasil.	53
FONTE:	FRANCO, A. Porto Alegre, biografia de uma cidade: Monumento do passado Documento do presente. Guia do futuro. Porto Alegre, 1940.	
FIG. 61	Hotel Majestic, Porto Alegre, Brasil.	54
FONTE:	SILVA, L. Majestic Hotel: Memória de um Monumento. Porto Alegre: Movimento, 1991	
FIG. 62	Hotel Majestic, Porto Alegre, Brasil.	56
FONTE:	SILVA, L. Majestic Hotel. Memória de um Monumento, Porto Alegre: Movimento, 1991 p. 45.	
FIG. 63	Hotel Majestic, Porto Alegre, Brasil.	56
FONTE:	MAIELLO, C. Alegre-se. Travel in Tchê , São Paulo: Interpress, 1996. p. 43	
FIG. 64	Grande Hotel, Porto Alegre, Brasil.	57
FONTE:	REVISTA MÁSCARA, fev. 1918.	
FIG. 65	City Hotel, Porto Alegre, Brasil.	59
FONTE:	Fotografia da autora.	
FIG. 66	Hotel Umbú, Porto Alegre, Brasil.	60
FONTE:	Catálogo publicitário, 1998.	
FIG. 67	Plaza Porto Alegre, Porto Alegre, Brasil.	60
FONTE:	Catálogo publicitário, 1998	
FIG. 68	Polo Hoteleiro, centro de Porto Alegre, Brasil.	60
FONTE:	Catálogo publicitário do hotel Plaza, 1998.	
FIG. 69	Everest Hotel, Porto Alegre, Brasil.	61
FONTE:	Catálogo publicitário, 1997.	
FIG. 70	Alfred Hotel, Porto Alegre, Brasil.	61
FONTE:	Fotografia da autora, 1995.	

FIG. 71	Centro de Eventos Plaza São Rafael, Porto Alegre, Brasil.	63
FONTE:	Catálogo publicitário, 1998.	
FIG. 72 e 73	Hotel Plaza São Rafael, Porto Alegre, Brasil.	63
FONTE:	Catálogo publicitário, 1998.	
FIG. 74	Center Park Hotel, Porto Alegre, Brasil.	64
FONTE:	Catálogo publicitário	
FIG. 75	Center Park Hotel.	64
FONTE:	Fotografia e arte da autora.	
FIG. 76	Ritter Hotel, Porto Alegre, Brasil.	65
FONTE:	GUIA Mercosul Turismo, Rio Grande do Sul, 2ª ed. 1994	
FIG. 77	Hotel Continental, Porto Alegre, Brasil.	65
FONTE:	Fotografia - autor desconhecido.	
FIG. 78	Arvoredo Residence Hotel, Porto Alegre, Brasil.	65
FONTE:	Catálogo publicitário, 1998.	
FIG. 79 e 80	Caesar Tower Porto Alegre, Brasil.	66
FONTE:	Catálogo publicitário, 1998.	

Capítulo 3

FIG. 01	Quinta Real, Zacateas, México.	69
FONTE:	SCHMID, Anne International Hotel Redesign , New York: PBC International, 1990 p.144.	
FIG. 02	Hauterive Hotel, Bouliac, França.	71
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 47.	
FIG. 03	Grande Hotel São Pedro, Águas de S. Pedro, São Paulo.	71
FONTE:	DE VOLTA para o Futuro Casa Vogue , São Paulo, ano 22, n. 8, ed. 160, p.77 set. 1998.	
FIG. 04	Hotel Intercontinental, São Paulo, Brasil.	72
FONTE:	COSTA, J. Ambientes de hotéis traduzem o seu tempo e lugar, sem descuidar dos anseios empresariais e dos usuários. Projeto & Design , n. 199, p. 69, ago. 1996.	
FIG. 05	The Royallon, New York, EUA.	72
FONTE:	BANGERT, A, RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 66.	

FIG. 06	Sheraton Mirage Hotel, Port Douglas, Austrália. 73	FIG. 19	Hyatt O'Hare Hotel. 79
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993 p. 203.	FONTE:	CAMINADA, J.F. Vestibulos de Hotel. <i>Revista Internacional de Luminotecnia, Eindhoven, 1981/1</i> . p. 27. Edição em espanhol.
FIG. 07	Pflaums PostHotel, Pegnitz, Alemanha. 73	FIG. 20	Caesar Tower Porto Alegre, Brasil. 80
FONTE:	BANGERT, A, RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 43.	FONTE:	Catálogo publicitário, 1998.
FIG. 08	Pflaums PostHotel, Pegnitz, Alemanha. 73	FIG. 21	Caesar Tower Porto Alegre, Brasil. 80
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993 p. 43	FONTE:	Fotografia de M. H. Favaretto, 1998.
FIG. 09	Hyatt Regency Hotel, Singapura. 74	FIG. 22	Hotel Excelsior, São Paulo - Restaurante. 81
FONTE:	CAMINADA, J.F. Vestibulos de Hotel. <i>Revista Internacional de Luminotecnia, Eindhoven, 1981/1</i> . p. 24. Edição em espanhol.	FONTE:	COSTA, J. Ambientes de hotéis traduzem o seu tempo e lugar, sem descuidar dos anseios empresariais e dos usuários. <i>Projeto & Design</i> , n. 199, p. 69, ago. 1996.
FIG. 10 e 11	Post Ranch Inn, Califórnia, EUA. 75	FIG. 23	Hotel Los Seises, Sevilha, Espanha. 81
FONTE:	AKIYAMA, J. <i>Small & Luxury Hotels as a Home</i> , Tokyo: Process Architecture Co. 1993. p. 60.	FONTE:	BANGERT, A, RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 95.
FIG. 12	Les Thermes, Dax, França. 76	FIG. 24	Hauterive Hotel, Bouliac, França. 82
FONTE:	BANGERT, A, RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 51.	FONTE:	PAPADAKI, A. <i>L'Architecture Aujourd'hui</i> , Paris: Terrail, 1991.
FIG. 13	Ambiente de Eslar. 76	FIG. 25	Hauterive Hotel, Bouliac, França. 82
FONTE:	MICHEL, L. <i>Light: The Shape of Space - Designing with Space and Light</i> . New York: Van Nostrand Reinhold, 1996.p. 19.	FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 47.
FIG. 14	Atlanta Marriott Marquis, EUA. 78	FIG. 26	Les Thermes, Dax, França. 82
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993 p.161	FONTE:	MEYHOFER, D. <i>Contemporary European Architects 2</i> . Kohl: Taschen, 1994. p.151.
FIG. 15	Huka Lodge, Nova Zelândia. 78	FIG. 27	Hotel Camino Real Ixtapa, México. 83
FONTE:	AKIYAMA, J. <i>Small & Luxury Hotels as a Home</i> , Tokyo: Process Architecture Co. 1993. p. 196.	FONTE:	MUTULOW, J. <i>Legorreta Arquitectos</i> . Barcelona: Gustavo Gili, 1997. p. 64
FIG. 16	Les Thermes, Dax, França. 78	FIG. 28	Diferentes tipos de quebra-sóis. 84
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 49.	FONTE:	MASCARÓ, L. <i>Energia na Edificação: Estratégia para Minimizar seu Consumo</i> . São Paulo: Projeto, 1991 p. 125. informação na Internet
FIG. 17	Hyatt Dallas Hotel, Dallas, EUA. 79	FIG. 29	Comportamento termo-luminoso de três tipos de vidro. 85
FONTE:	CAMINADA, J.F. Vestibulos de Hotel. <i>Revista Internacional de Luminotecnia, Eindhoven, 1981/1</i> . p. 26. Edição em espanhol.	FONTE:	MASCARÓ, L. <i>Energia na Edificação: Estratégia para Minimizar seu Consumo</i> . São Paulo: Projeto, 1991.p. 127.
FIG. 18	Hyatt Dallas Hotel, San Francisco, EUA. 79	FIG. 30	Plaza Inn Master, Uberlândia, MG. 86
FONTE:	CAMINADA, J.F. Vestibulos de Hotel. <i>Revista Internacional de Luminotecnia, Eindhoven, 1981/1</i> . p. 28. Edição em espanhol.	FONTE:	SOLUÇÕES para conter a luz. <i>Finestra Brasil</i> , ano 2, n. 8, p. 78, 1997
		FIG. 31e 32	Sheraton Hotel, Gênova, Itália. 87
		FONTE:	PERRONE, A. Silêncio em Hotel de Aeroporto. <i>Finestra Brasil</i> , ano 2, n. 7, p. 74-75, 1996
		FIG. 33	Hotel Hyatt O'Hare. 88
		FONTE:	CAMINADA, J.F. Vestibulos de Hotel. <i>Revista Internacional de Luminotecnia, Eindhoven, 1981/1</i> . p. 27. Edição em espanhol.

Lista de Ilustrações

FIG. 34	Hyatt Regency Hotel, San Francisco, EUA.	89	FIG. 48	La Villa, Paris, França.	96
FONTE:	HYATT Regency Hotel Atrium. International Lighting Review , Light Flashes, Eindhoven, 95/3, p. 80. 1995.		FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 32.	
FIG. 35	Hyatt Regency Hotel, San Francisco, EUA.	89	FIG. 49	A luz sobre superfícies coloridas	97
FONTE:	CAMINADA, J.F. Vestibulos de Hotel. Revista Internacional de Luminotecnia , Eindhoven, 1981/1. p. 28. Edição em espanhol.		FONTE:	MICHEL, L. Light: the Shape of Space , New York: Van Nostrand Reinhold Staff, 1996. c-18.	
FIG. 36	A percepção visual e a luz	90	FIG. 50 e 51	Disney Contemporary Resort and Convention Facility, Flórida, EUA.	98
FONTE:	PHILLIPS. Iluminação Catálogo publicitário.		FONTE:	GORMAN, J. Detailing Light: integrated lighting solutions for residential and contract design , New York: Whitney Library of Design, 1995. p. 122-125.	
FIG. 37	Hilton Wawaiian Village	90	FIG. 52 a 56	The Four Season Hotel, Nova Iorque, EUA.	99/100
FONTE:	LINN, C. Rooms with a view. Architecture Lighting , New York, may 1990.p. 39		FONTE:	GORMAN, J. Detailing Light: integrated lighting solutions for residential and contract design , New York: Whitney Library of Design, 1995. p. 126-133	
FIG. 38	Stouffer Concourse Hotel, Los Angeles, Califórnia, EUA	91	FIG. 57	Forte Crest Hotel, Reino Unido	101
FONTE:	SAITO, G. T. American Hotels & Their Restaurants , Tokyo: Stotenkenchikusha Co, 1988 p. 73.		FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 243 energy efficient lighting (Forte Crest Hotel, Brighthouse). Garston: Department of Environment, dec. 1994	
FIG. 39	Hotel Du Cheval Blanc, Nimes, França.	91	FIG. 58	Hyatt Regency O'Hare Hotel, EUA.	101
FONTE:	BULLIVANT, Interiores Internacionales 4 , Barcelona: Gustavo Gili, 1993, p. 142		FONTE:	KAUFMAN, J. IES Lighting Handbook - application volume , Baltimore: Illuminating Engineering Society of North America, 1981. p. 7-18 FIG. 07-15.	
FIG. 40	Cour des Loges, Lyon, França.	91	FIG. 59	Paramount Hotel, New York, EUA	102
FONTE:	PHILLIPS, A. Diseño de Vestibulos de Hoteles y Oficina , Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1992, p. 32.		FONTE:	BULLIVANT, Interiores Internacionales 4 , Barcelona: Gustavo Gili, 1993 p. 136.	
FIG. 41 e 42	Reprodução de cor e suas variantes.	93	FIG. 60	Montalembert Hotel, Paris.	102
FONTE:	MICHEL, L. Light: the Shape of Space , New York: Van Nostrand Reinhold Staff, 1996. p. 16 e 17.		FONTE:	BULLIVANT, Interiores Internacionales 4 , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p.124.	
FIG. 43	Hotel Claris, Barcelona, Espanha.	95	FIG. 61	Caesar Park Hotel, Buenos Aires, Argentina.	102
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 129.		FONTE:	BEDEL, L. Iluminación Caesar Park Hotel in Luminotecnia - Revista da Associação Argentina de Luminotecnia , Buenos Aires: 1993. p. 8.	
FIG. 44	Hotel Roppongi Prince, Tokyo, Japão.	95	FIG. 62 a 64	Amankila, Bali.	103
FONTE:	PHILLIPS, A. Desenho de Vestibulos de Hoteles y Oficinas , Barcelona: Gustavo Gili, 1992. p. 130.		FONTE:	AKIYAMA, J. Small & Luxury Hotels , Tokyo: Process Architecture, 1993. p. 150.	
FIG. 45	Hotel Claris, Barcelona, Espanha.	95	FIG. 65	Overland Park, Kansas, EUA	104
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. Diseño de Nuevos Hoteles , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 131.		FONTE:	MICHEL, L. Light: the Shape of Space , New York: Van Nostrand Reinhold Staff, 1996. p. 166.	
FIG. 46	Refletâncias variadas.	96	FIG. 66	St. James Court. Londres, Reino Unido	105
FONTE:	MICHEL, L. Light: the Shape of Space , New York: Van Nostrand Reinhold Staff, . 1996. p. 44.		FONTE:	KISHIKAWA, H; KIRISHIKI, S. Classic Hotel , Tokyo: Kawade Shohbo Shinsha Publishers, 1990. p. 110	
FIG. 47	Luz e cor.	96	FIG. 67	Charles Square Hotel, Massachusetts, EUA	105
FONTE:	MICHEL, L. Light: the Shape of Space , New York: Van Nostrand Reinhold Staff, . 1996. p. 68 e 69.		FONTE:	MICHEL, L. Light: the Shape of Space , New York: Van Nostrand Reinhold Staff, 1996. p. 67.	

FACULDADE DE ARQUITETURA
 BIBLIOTECA
 IFRRGS

FIG. 68	D-Hotel, Osaka	106	FIG. 82 e 83	Villa Magna Hotel, Madri, Espanha.	112
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 56.		FONTE:	SCHMID, A. <i>International Hotel Redesign</i> , New York: PBC International, 1990. p. 216.	
FIG. 69	The Halkin, Londres, Inglaterra.	106	FIG. 84	Century Plaza Tower, Los Angeles, EUA	112
FONTE:	BANGERT, A, RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 104.		FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 27.	
FIG. 70	The Portman, San Francisco, EUA.	107	FIG. 85	Iluminação do corredor provida pelas vitrines,	113
FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo, Shotenkenchiku-cha Co, 1988. p. 16		FONTE:	KAUFMAN, J. <i>IES Lighting Handbook - application volume</i> , Baltimore: Illuminating Engineering Society of North America, 1981, p. 7-21.	
FIG. 71	Sterling Hotel, Heathrow, Londres, Reino Unido	107	FIG. 86	Century Plaza Tower., Los Angeles, EUA.	113
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 165.		FONTE:	JANKOWSKI, W. <i>Elegance Restored. Architecture Lighting</i> , New York, may 1990 p. 29.	
FIG. 72	Four Seasons Hotel, Toronto, Canadá.	108	FIG. 87	The Royal Crescent Hotel, Bath, Reino Unido	113
FONTE:	PHILLIPS, A. <i>Diseño de Vestibulos de Hoteles y Oficinas</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1992 p. 41		FONTE:	KISHIKAWA, H; KIRISHIKI, S. <i>Classic Hotel</i> , Tokyo: Dai Nippon, 1990. p. 89.	
FIG. 73	Charles Square Hotel, Masachussets, EUA	108	FIG. 88	Montalembert, Paris, França.	113
FONTE:	MICHEL, L. <i>Light: the Shape of Space</i> , New York. Van Nostrand Reinhold Staff, 1996. p. 37		FONTE:	BANGERT, A, RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 103.	
FIG. 74	New York Marriott Marquis, Nova Iorque, EUA.	109	FIG. 89	The Paramount, New York, EUA	113
FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 6.		FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993 p. 71.	
FIG. 75	Esquema de iluminação	109	FIG. 90	New Siru, Bélgica	114
FONTE:	FÖRDERGEMEINSCHAFT Gutes Licht. <i>Good Lighting for Hotels and Restaurants</i> . n 11, Frankfurt, 1991, p. 14.		FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 149.	
FIG. 76 e 77	Arrowwood- A Radson Resort, Minnessota, EUA.	109	FIG. 91	Sheraton Rio-Hotel & Towers, Rio de Janeiro, Brasil.	114
FONTE:	SDHMID, A. <i>International Hotel Redesign</i> , New York. PBC Internacional, 1990. p. 12-13.		FONTE:	CASA VOGUE, São Paulo, ano 22, n. 8, ed. 160, p.16, set. 1998	
FIG. 78	New York Marriott Marquis, New York, EUA.	110	FIG. 92	Sheraton Carlton, Washington DC, EUA	115
FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, . . 1988, p. 6.		FONTE:	SCHMID, Anne. <i>International Hotel Redesign</i> , New York: PBC International, 1990 p. 194.	
FIG. 79	L'Hotel, São Paulo, Brasil	110	FIG. 93	Kempiski Airport Hotel, Alemanha.	115
FONTE:	NOBRE por Excelência. <i>Casa Vogue</i> , São Paulo, ano 22, n. 8, ed. 160, p.99, set. 1998		FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 225	
FIG. 80	The Portman, San Francisco, EUA	111	FIG. 94 e 95	Hyatt Hotel Camberra, Austrália.	115
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1983. p. 135.		FONTE:	KISHIKAWA, H; KIRISHIKI, S. <i>Classic Hotel</i> , Tokyo: Dai Nippon, 1990 p. 140.	
FIG. 81	The Paramount, New York, EUA.	112	FIG. 96 e 97	Tawaraya Inn, Kioto, Japão	115
FONTE:	BANGERT, A, RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 69.		FONTE:	AKIYAMA, <i>Small & Luxury Hotels</i> , Tokyo: Process Architecture, 1993. p. 90.	
			FIG. 98	Morgans Hotel.	116
			FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 19.	

Lista de Ilustrações

FIG. 99	The Holkin Hotel, Londres, Inglaterra	116	FIG.113e 114	Hotel Meridien, Vancouver, Canadá	122
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 106		FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p.121.	
FIG. 100	Kelly's Hotel, Alemanha	116	FIG. 115	Hyatt regency, Oakland, EUA	122
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993 p. 81		FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 220.	
FIG. 101	Il Palazzo, Japão	117	FIG. 116	Orlando World center, Flórida EUA	123
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1983. p. 87.		FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 195	
FIG. 102	Hilton Hawaiian Village, Waikiki, Hawaii	117	FIG. 117	Huka Lodge, Nova Zelândia	123
FONTE:	LINN, C. AIA. <i>Rooms With A View. Architectural Lighting</i> , New York, v.4, n. 5. p. 40 May 1990		FONTE:	AKIYAMA, <i>Small & Luxury Hotels</i> , Tokyo. Process Architecture, 1993 p. 194.	
FIG. 103	Cabine de elevador	118	FIG. 118	Four Seasons Hotel, Beverly Hills, EUA	124
FONTE:	Catálogo Schindler, 1998		FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 112.	
FIG. 104	Detalhe da iluminação no corrimão do elevador	118	FIG. 119	Anfac Hotel, Minessota, EUA	124
FONTE:	Catálogo Atlas, 1998		FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 132.	
FIG. 105	Exemplo de tetos para elevador com iluminação	118	FIG. 120	Esquema de iluminação	124
FONTE:	Catálogo Atlas, 1998		FONTE:	PHILIPS, catálogo publicitário, 1998.	
FIG. 106	The Portman, San Francisco, EUA	118	FIG. 121	Anfac Hotel, Minessota, EUA	124
FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo. Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 15.		FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 131.	
FIG. 107	Huka Lodge Hotel, Nova Zelândia	119	FIG. 122e 123	Sheraton Carlton, Washington, EUA	125
FONTE:	AKIYAMA, J. <i>Small & Luxury Hotels</i> , Tokyo. Process Architecture, 1993. p. 192.		FONTE:	SCHMID, Anne. <i>International Hotel Redesign</i> , New York: PBC International, 1990 p.198.	
FIG. 108	Esquema de iluminação	119	FIG.124 e 125	The Hotel de Paris, Mônaco	125
FONTE:	PHILIPS catálogo publicitário, 1998		FONTE:	KISHIKAWA, H.; KIRISHIKI, S. <i>Classic Hotel</i> , Tokyo: Dai Nippon, 1990 p. 57.	
FIG. 109	Orlando World Center, Flórida, EUA	120	FIG. 126	Hotel Beta Vista, Macau	126
FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo. Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 197		FONTE:	AKIYAMA, <i>Small & Luxury Hotels</i> , Tokyo: Process Architecture, 1993. p. 103.	
FIG. 110	The Westin Cypress Creek, Flórida, EUA	120	FIG. 127	The Alexis, Sealle, EUA	126
FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 47.		FONTE:	AKIYAMA, <i>Small & Luxury Hotels</i> , Tokyo: Process Architecture, 1993. p. 72.	
FIG. 111	New York Marriott Marquis, EUA	120	FIG. 128	Il Pallazzo, Japão	126
FONTE:	SAITO, G. T. <i>American Hotels & Their Restaurants</i> , Tokyo: Shotenkenchiku-cha Co, 1988, p. 13.		FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993 p. 88.	
FIG. 112	Caledonian Hotel, Edimburgo Escócia	121	FIG. 129	Wasserturn Hotel, Alemanha	127
FONTE:	KISHIKAWA, H; KIRISHIKI, S. <i>Classic Hotel</i> , Tokyo: Dai Nippon, 1990. p. 123		FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 24.	

Lista de Ilustrações

FIG. 130	Rolandsburg, Alemanha	127
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 125.	
FIG. 131	Art Hotel Sorat, Berlin, Alemanha.	127
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 36.	
FIG. 132	Imperial Palace, França.	128
FONTE:	BANGERT, A; RIEWOLDT, O. <i>Diseño de Nuevos Hoteles</i> , Barcelona: Gustavo Gili, 1993. p. 122	
FIG. 133	Crowne Plaza Hotel, São Paulo, Brasil	129
FONTE:	SINFONIA de uma Cidade Casa Vogue, São Paulo, ano 22, n. 8, ed 160, p. 66, set.1998.	

FIG. 08	Consumo anual de energia no hotel.	142
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Energy Consumption. Guide 36: Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers . Garston: Department of Environment, oct.1993	
FIG. 09	Consumo anual de energia por uso final em porcentagem.	142
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Energy Consumption. Guide 36: Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers . Garston: Department of Environment, oct.1993.	
FIG. 10	Custo de energia conforme o uso final, em porcentagem	145
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Energy Consumption. Guide 36: Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers . Garston: Department of Environment, oct.1993.	
FIG. 11	Redução do consumo de energia no Ritz Hotel Piccadilly, Londres.	148
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 245: energy efficiency in hotels - energy space heating and hot water . [Ritz Hotel Piccadilly, London]. Garston: Department of Environment, oct.1994.	
FIG. 12	Restaurante do Ritz Hotel Piccadilly, Londres.	148
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 245: energy efficiency in hotels - energy space heating and hot water . [Ritz Hotel Piccadilly, London]. Garston: Department of Environment, oct.1994.	
FIG. 13	Mudanças no consumo de energia anual do hotel Intercontinental Hyder Park Comer, Londres.	149
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 246 energy efficiency in hotels - energy management of a luxury hotel . [Hotel Intercontinental HyderPark, London] Garston: Department of Environment, jul. 1995	
FIG. 14	Munich Park Hilton Hotel, Alemanha.	150
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 296: energy cost controled as part of an environmental management programme . [Munich Park Hilton Hotel, Munich] Garston. Department of Environment, sep. 1995.	
FIG. 15	Desempenho energético do Munich Park Hilton Hotel.	150
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 296: energy cost controled as part of an environmental management programme . [Munich Park Hilton Hotel, Munich] Garston: Department of Environment, sep. 1995.	

Capítulo 4

FIG. 01	Consumo médio por área de planta.	134
FONTE:	MASCARÓ, J.; MASCARÓ, L. incidência das variáveis projetivas e de construção no consumo energético dos edifícios. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 1992. p.89.	
FIG. 02	Hotéis do Rio Grande do Sul conforme as despesas	134
FONTE:	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HOTÉIS Perfil da Indústria Hoteleira do Rio Grande do Sul, [Porto Alegre], 1995.	
FIG. 03 e 04	Desempenho energético para consumo de gás e energia elétrica.	138
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Energy Consumption. Guide 36: Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers . Garston. Department of Environment, oct.1993.	
FIG. 05	Counnaught Hotel, Bournemouth, Inglaterra.	141
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 244: energy efficient refurbishment of a medium size hotel . [Counnaught Hotel, Bournemouth, Inglaterra] Garston: Department of Environment, mar.1996	
FIG. 06	Counnaught Hotel, Bournemouth, Inglaterra - sistema de aquecimento	141
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. Case Study 244: energy efficient refurbishment of a medium size hotel . [Counnaught Hotel, Bournemouth, Inglaterra] Garston. Department of Environment, mar.1996	
FIG. 07	Consumo anual de energia utilizada pelas unidades de referência	142
FONTE:	COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS . PROGRAMA DE COMBATE AO DESPÉRDIO DE ENERGIA Otimização energética - hotéis . Belo Horizonte, 1996 p.6.	

Lista de Ilustrações

FIG. 16 Forte Crest Hotel, Brighouse, Inglaterra. 150
 FONTE: BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. **Case Study 243: energy efficient lighting** [Forte Crest Hotel, Brighouse]. Garston: Department of Environment, dec. 1994.

FIG. 17 Consumo e custo de energia do Forte Crest Hotel Brighouse, Inglaterra. 151
 FONTE: BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. **Case Study 243: energy efficient lighting** [Forte Crest Hotel, Brighouse]. Garston: Department of Environment, dec. 1994

FIG. 18 Crowne Plaza Hotel, São Paulo, Brasil. 152
 FONTE: Catálogo publicitário.

FIG. 9 Resumo dos dados climáticos para Porto Alegre 171
 FONTE: ÜBER, Lilian. **A Climatologia aplicada ao Ambiente Construído**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Núcleo de Orientação a Edificação, curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992

FIG.10 Consumo de energia por tipo de clima 172
 FONTE: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ILUMINAÇÃO **Uso Racional de Energia Elétrica em Edificação: Iluminação**. São Paulo, 1992 p. 6.

F 11,12 e 13 Fotografias do HOTEL H e seu entorno. 175
 FONTE: Fotografias de C. Lucena Aguiar.

FIG.14 Gráfico de porcentagem das áreas edificáveis no HOTEL H. 179
 FONTE: C.Lucena Aguiar.

FIG 15 Gráfico do consumo de energia e do fator de potência no período de junho de 1996 a julho de 1997 para o HOTEL H 181
 FONTE: Histórico de contas da CEEE.

FIG. 16 Vista da fachada principal do HOTEL H 190
 FONTE: Catálogo publicitário.

FIG. 17 Vestíbulo do HOTEL H 191
 FONTE: Fotografia de C.Lucena Aguiar.

FIG. 18 Recepção do HOTEL H 191
 FONTE: Fotografia de C.Lucena Aguiar

FIG. 19 Setor de telefonia do HOTEL H 192
 FONTE: Fotografia de C.Lucena Aguiar.

FIG. 20 Planta baixa do pavimento tipo (3º ao 8º pavimento) do HOTEL H 194
 FONTE: C.Lucena Aguiar.

FIG. 21 e 22 Iluminação natural e artificial do apartamento 514 do HOTEL H. 195
 FONTE: Fotografia de C.Lucena Aguiar.

FIG. 23 Vista interior do apartamento 501 do HOTEL H. 196
 FONTE: Fotografia de C.Lucena Aguiar.

FIG. 24 Iluminação natural no banheiro do apartamento 501 do HOTEL H. 197
 FONTE: Fotografia de C.Lucena Aguiar.

FIG. 25 Iluminação natural no interior do apartamento 1507 do HOTEL H. 198
 FONTE: Fotografia de C.Lucena Aguiar.

FIG. 26 Iluminação artificial no interior do apartamento 509 do HOTEL H. 198
 FONTE: Fotografia de C.Lucena Aguiar .

Capítulo 5

FIG. 1 Vista panorâmica de Porto Alegre - parcial. 165
 FONTE: Fotografias da autora.

FIG. 2 Carta Imagem de cidade de Porto Alegre - parcial 166
 FONTE: CARRARO, C.; SOUZA, S.. Carta Imagem. In: MENEGAT, R (coord.) **Atlas Ambiental de Porto Alegre**, Porto Alegre: Editora da Universidade - UFRGS, 1998. p. 10

FIG 3 Temperatura do ar em Porto Alegre 167
 FONTE: ÜBER, Lilian. **A Climatologia aplicada ao Ambiente Construído**. Dissertação de Mestrado Porto Alegre: UFRGS, 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Núcleo de Orientação a Edificação, curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.

FIG. 4 Umidade relativa em Porto Alegre 167
 FONTE: ÜBER, Lilian. **A Climatologia aplicada ao Ambiente Construído**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Núcleo de Orientação a Edificação, curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.

FIG 5,6 e 7 Velocidade, frequência e direção dos ventos em Porto Alegre. 168/169
 FONTE: ÜBER, Lilian. **A Climatologia aplicada ao Ambiente Construído**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Núcleo de Orientação a Edificação, curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992

FIG. 8 Sumário de nebulosidade para Porto Alegre. 170
 FONTE: ÜBER, Lilian. **A Climatologia aplicada ao Ambiente Construído**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Núcleo de Orientação a Edificação, curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992

FIG. 27	Iluminação artificial no interior da suíte 1411 do HOTEL H.	199	FIG. 46	Confeitaria do HOTEL H.	210
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.		FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar	
FIG. 28	Iluminação natural no interior da suíte 1411do HOTEL H.	199	FIG. 47	Recepção do Setor Administrativo do HOTEL H.	211
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.		FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.	
FIG. 29	Iluminação fria na sala da suíte 1411 do HOTEL H.	200	FIG. 48	Lavanderia do HOTEL H.- área de Costura e Rouparia ...	212
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.		FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.	
FIG. 30	Uso da luz quente na sala da suíte 1411 do HOTEL H.	200	FIG. 49	Lavanderia do HOTEL H.- área da Calhandra.	212
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.		FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.	
FIG. 31	Iluminação artificial no interior do banheiro da suíte 1411 do HOTEL H.	200	FIG. 50	Lavanderia do HOTEL H.- áreas de lavagem e secagem ...	212
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.		FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.	
FIG. 32	Iluminação artificial no interior do apartamento single 514 do HOTEL H.	201	FIG. 51	Esquadria dos apartamentos de finais 01 ao 06 do HOTEL H.	215
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.		FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.	
FIG. 33	Iluminação artificial inadequada à leitura no apartamento 514 do HOTEL H.	201	FIG. 52	Esquadrias dos apartamentos de finais 07 ao 16 do HOTEL H.	215
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.		FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.	
FIG. 34	Proteção solar interna no apartamento 514 do HOTEL H.	202			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.				
FIG. 35 e 36	Iluminação artificial e natural no apartamento 515 do HOTEL H.	202			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.				
FIG. 37	Iluminação inadequada nos corredores entre os apartamentos do HOTEL H.	203			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar				
FIG. 38	Centro de Eventos do HOTEL H.- Recepção ...	204			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.				
FIG. 39	Centro de Eventos do HOTEL H.- Sala de Treinamento ...	204			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar				
FIG. 40	Salão de Convenções Rio Grande do Sul do HOTEL H.	205			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.				
FIG. 41 e 42	Restaurante Panorâmico do HOTEL H.	206/207			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.				
FIG. 43	Salão do Café da Manhã do HOTEL H.	208			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar				
FIG. 44	Copa central do HOTEL H.	208			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar.				
FIG. 45	Padaria do HOTEL H.	210			
FONTE:	Fotografia de C.Lucena Aguiar				

Lista das Tabelas

Capítulo 3

TABELA 1	Iluminâncias recomendadas.	92
FONTE:	Diversas fontes	
TABELA 2	A variação da aparência de cor em função da iluminância	94
FONTE:	PHILIPS Lighting Division. Manual de Iluminação. Ed.4. Holanda, 1986.	

Capítulo 4

TABELA 1	Hotel e desempenho energético.	137
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Energy Consumption. Guide 36: Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers. Garston: Department of Environment, oct.1993	
TABELA 2	Consumo anual de eletricidade e combustível fóssil.	139
FONTE:	PROGRAMME THERMIE. A Thermie Programme Action B-103 European Commission. Rational Use of Energy in the Hotel Sector. Valência: IMPIVA, 1995.	
TABELA 3	Consumo anual por uso final.	143
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT Best Practice Programme. Energy Consumption Guide 36 Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers. Garston: Departmen: of Environment, oct.1993	
TABELA 4	Rateio do consumo de energia elétrica por uso final para as quatro unidades de referência.	144
FONTE:	COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. PROGRAMA DE COMBATE AO DESPERDÍCIO DE ENERGIA. Otimização energética – hotéis. Belo Horizonte, 1996. p. 6.	
TABELA 5	O hotel e o uso anual de energia.	145
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Energy Consumption Guide 36: Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers. Garston: Department of Environment, oct.1993.	

TABELA 6	Custo anual de energia por uso final.	146
FONTE:	BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Energy Consumption. Guide 36: Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers. Garston: Department of Environment, oct.1993.	
TABELA 7	Consumos específicos do Hotel H.	147
FONTE:	C. Lucena Aguiar	

Capítulo 5

TABELA 1	Áreas do Hotel H.	179
FONTE:	C. Lucena Aguiar	
TABELA 2	Histórico de contas - 1996/1997.	180
FONTE:	Histórico de contas da CEEE.	
TABELA 3	Consumos específicos de Energia.	183
FONTE:	C. Lucena Aguiar.	
TABELA 4	Custos com Energia.	184
FONTE:	C. Lucena Aguiar.	
TABELA 5	Avaliação de parâmetros ambientais.	184
FONTE:	C. Lucena Aguiar.	
TABELA 6	Somatório de potências instaladas.	186
FONTE:	C. Lucena Aguiar.	
TABELA 7	Número total de lâmpadas no HOTEL H.	188
FONTE:	C. Lucena Aguiar.	
TABELA 8	Histórico de contas - 1996/1997 e 1997/1998.	221
FONTE:	Compenhia Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul - CEEE.	
TABELA 9	Consumos específicos de energia - 1996/1997 e 1997/1998.	223
FONTE:	C. Lucena Aguiar.	

Resumo

Conforto ambiental e conservação de energia aplicados à iluminação são conceitos ainda desconhecidos na maioria dos exemplares da tipologia hotel no Brasil. Conservar energia, implica na transformação da sociedade do desperdício em direção a uma sociedade mais racional na utilização de seus recursos naturais. A luz atua como elemento de composição arquitetônica e como tal, é parceira na qualificação e comercialização dos ambientes do hotel.

A dissertação analisa critérios e tendências do sistema de iluminação utilizado na tipologia hotel, e identifica causas do elevado consumo energético, avaliando os aspectos quantitativos e qualitativos da iluminância, levando em consideração o conforto térmico e a eficiência visual, através de estudo de caso com exemplar da tipologia, em Porto Alegre, tendo por base normas e regulamentos técnicos de eficiência termo-luminosa, nacionais e estrangeiras.

Abstract

Comfort environmental and saving energy applied to the illumination is still concepts unknown in most of the exemplares of the typology hotel in Brazil. Saving energy implicates in the transformation of the waste's society in direction of a society more reasonable in the use of this natural resources. The light acts as element of architectural composition and as such, it is partner in the qualification and commercialization of the atmospheres of the hotel.

The document analyzes criteria and tendencies of the lighting system used in the hotel typology, and identify causes of the increased energy consumption, evaluating the quantitative and qualitative aspects of the illuminance, taking into account the thermic comfort and the visual efficiency, through case study with exemplar of the hotel typology in Porto Alegre, basead on national and foreign rules and thecnical regulations of the thermo-luminous efficiency.

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

Esta dissertação estuda a iluminação artificial na tipologia hotel, considerando a luz como um elemento de composição arquitetônica na criação de ambientes com caráter, visando o conforto, a qualidade visual e o uso eficiente da energia, e identificando as causas de seu elevado consumo energético através de estudo de caso com um exemplar da tipologia em Porto Alegre.

Estudos referentes a este tema são ainda muito limitados na bibliografia nacional. Os países do Norte preocupam-se com o tema há alguns anos e vêm desenvolvendo diversas pesquisas, porém, para situações climáticas opostas às nossas (baixas temperaturas e pouca luz natural). O estudo da iluminação relacionando a luz natural e artificial com a qualidade visual dos ambientes tanto em função dos aspectos fisiológicos como psicológicos do homem teve origem nos estudos de Lam e Hopkinson nos anos de 1970 e intensificado nos últimos anos.

No Brasil, o sistema de iluminação integrado ao projeto arquitetônico, como elemento compositivo, está apenas despertando entre os profissionais da arquitetura e de luminotecnica, que passam a estudar os novos aspectos da temática com um enfoque que atende não apenas aos parâmetros quantitativos de projeto mas também os qualitativos que se caracterizam por serem, em grande medida, subjetivos.

Partindo da análise das transformações programáticas e tipológicas da hotelaria no decorrer da sua evolução histórico-arquitetônica determinadas pela evolução dos hábitos e costumes das pessoas, o desenvolvimento das cidades e as novas tecnologias técnico-construtivas abordadas no capítulo 2, verifica-se que, neste processo de aprimoramento, a tipologia hotel apresenta alterações nas condições de habitabilidade e de conforto, onde a qualidade ambiental se estabelece na relação do edifício com o meio que o circunda, respondendo às solicitações do microclima e de seus usuários.

Estuda-se, no capítulo 3 a iluminação natural e artificial na tipologia hotel e os novos critérios do projeto luminotécnico, comparando-os com os tradicionais e exemplificando os diversos aspectos analisados .

No capítulo 4, o tema é o uso eficiente da energia elétrica na iluminação artificial dos diferentes ambientes do tipo hotel, usando bibliografia de particular interesse pela sua atualidade, estuda o edifício hotel e o seu desempenho energético identificando os consumos, por uso final, e de acordo com a categoria do estabelecimento.

No capítulo 5, desenvolve-se o estudo de caso, analisando as características e o desempenho de um hotel local, considerando o ambiente urbano em que está inserido e o a influência do clima no seu desempenho ambiental-energético . As conclusões finais são apresentadas no capítulo 6.

Capítulo 2

**EVOLUÇÃO HISTÓRICO-ARQUITETÔNICA
DO TIPO HOTEL**



Figura 1 - Pflaums Posthotel, em Pegnitz, Alemanha, antiga hospedaria para os serviços de correio, no século XVI, atualmente, o interior da histórica hospedaria está totalmente transformado por um desenho contemporâneo (BANGERT, 1993, p. 38).

■ ORIGEM E EVOLUÇÃO

A atual situação da evolução dos hotéis é decorrência de processos de transformações sociais, tecnológicas e urbanísticas. Procura-se, na retrospectiva histórica, identificar a evolução programática e tipológica dos hotéis .

A arquitetura abriga, controla e regula as relações entre o homem e o seu meio ambiente, organizando o espaço de acordo com as atividades físico-sociais desenvolvidas, sendo a hospitalidade uma destas atividades. A necessidade da humanidade em viajar, inicialmente movida por interesses econômicos, político-militares e religiosos, propiciou o surgimento de abrigo e alimento ao longo do percurso.

Desde os tempos mais remotos, o homem viaja para conquistar e povoar novas terras. Com a evolução das Ciências e descoberta de novos instrumentos, característicos de cada momento histórico, pode-se afirmar que as variações no modo de vida e no uso do espaço, através da introdução de novas técnicas e exigências sociais, contribuíram para o surgimento de novas tipologias arquitetônicas. Estas transformações tipológicas ficaram evidentes ao longo da história devido a relação direta que existe entre o tipo arquitetônico do edifício e a morfologia urbana em que está inserido.

Conhecidos como excelentes engenheiros de estradas, os romanos construíram verdadeiras redes viárias, que durante séculos serviram como principais vias de acesso.



Figura 2 - Uma pintura nos muros de Pompéia mostra, dentro de uma "cauponae", usuários bebendo e jogando (SENAC, 1984, p. 20).



Figura 3 - Ruína de uma Taberna romana na Via Ápia (SENAC, 1984, p. 21).

As paragens ao longo do caminho tiveram um significado importante na expansão e ocupação territorial, estimulando a vida econômica, e a formação de novas cidades. Salzburg, na Áustria, surgiu em torno de uma pousada romana. À margem destas vias era possível encontrar uma infra-estrutura adequada, garantida pela segurança e acomodação para diversas situações: para o serviço postal e as tropas militares existiam as *mansiones*; para uma clientela rude e de moral duvidosa, as *cauponae* (figura 2), que eram primitivas hospedarias. Ainda haviam os *diversorium* - casas públicas onde era possível alojar-se decentemente. Outros locais, como as tavernas, eram reservados a venda de bebidas e alimentos, que, eventualmente, ofereciam descanso (figura 3) (SERVIÇO, 1984, p.25 *).

Os romanos implantaram também as "vilas romanas", que eram constituídas pelas residências temporárias da classe alta, além de locais terapêuticos e esportivos como a cidade de Bath, na Inglaterra, ou ainda os "centros turísticos" de Pompéia, na Itália. Na mesma época, a classe social mais privilegiada procurava pousada em casas amigas ou ainda, nos *stabulum* que além de acomodação, também ofereciam serviço de montaria; ou nas *mutationes*, encontradas nas grandes vias para troca de animais e descanso dos viajantes.

Com a queda do Império Romano, as estradas voltaram a ser inseguras e perigosas aos viajantes, a sociedade tornou-se essencialmente agrícola, fazendo com que a população permanecesse nos feudos, o que prejudicou o comércio e este tipo de negócio. Mais adiante, os castelos e palácios serviram de hospedagem. Além das famílias reais com suas escoltas, os músicos e artistas eram recebidos com todo o conforto, e gratuitamente, para divertir a nobreza.

* SERVIÇO NACIONAL DO COMÉRCIO, do arquivo SENAC.



Figura 4 - Hospedaria Angel, em Grantham, Inglaterra, inserida em lote urbano (PEVSNER, 1980, p. 203).



Figura 5 - Interior de uma hospedaria do Século XVI. Nota-se que o desenho da jancla medieval distribui melhor a luz natural no interior (SENAC, 1984, p. 26).

Durante o domínio de Carlos Magno surgiu o peregrino. A peregrinação rumo à Terra Santa reativou o comércio. As ordens religiosas assumiram a hospitalidade destes viajantes: oferecem os mosteiros e abadias para todas as classes sociais de forma democrática, todos compartilham a mesma mesa e o mesmo dormitório, apenas em troca de donativos. Os peregrinos em Portugal, eram assistidos pelos os *hospitais*, como eram chamadas as hospedarias no século XI, providas pela nobreza por vários séculos*. Mais tarde, além das hospedarias ao longo das estradas e nos vilarejos, surgiram também, as residências de aluguel, encontradas nas estações para descanso.

Segundo Pevsner (1980), foi a partir da hospedaria medieval, através de transformações e ampliações morfológicas, no decorrer da história, que se originou o hotel como é conhecido hoje. A diferença básica está na diversidade de salas, principalmente, nas de uso comunitário, no arranjo dos elementos de arquitetura e composição, mas apenas no século XVIII, o nome hotel passa a ser usado efetivamente. Pevsner aponta a Hospedaria Angel, atualmente Hotel Angel and Royal, como um dos melhores exemplos de hospedaria medieval (figuras 4 e 5). Os albergues e hospedarias eram edificações pequenas e baixas com tipologia arquitetônica do palácio: composto de pátio, circundado por galerias, com acesso aos dormitórios, além de local para as carruagens e estábulos para os cavalos, ao fundo. Os dormitórios eram de uso comunitário. Não havia distinção entre os hóspedes, que tanto podiam ser comerciantes ou nobres.

*A palavra *hospital* vem do latim *hospitale*, que significa hospedaria, enfatizando a semelhança programática entre as duas tipologias.

A semelhança na disposição e distribuição dos espaços da residência urbana da nobreza, o *Hotel Particulier*, e a estrutura espacial das hospedarias e hotéis, desta época, clarifica a correlação entre o hotel e a habitação, onde a diferença básica está nas dimensões gerais do edifício e na quantidade de salas coletivas e suas interrelações (figuras 6 e 7).

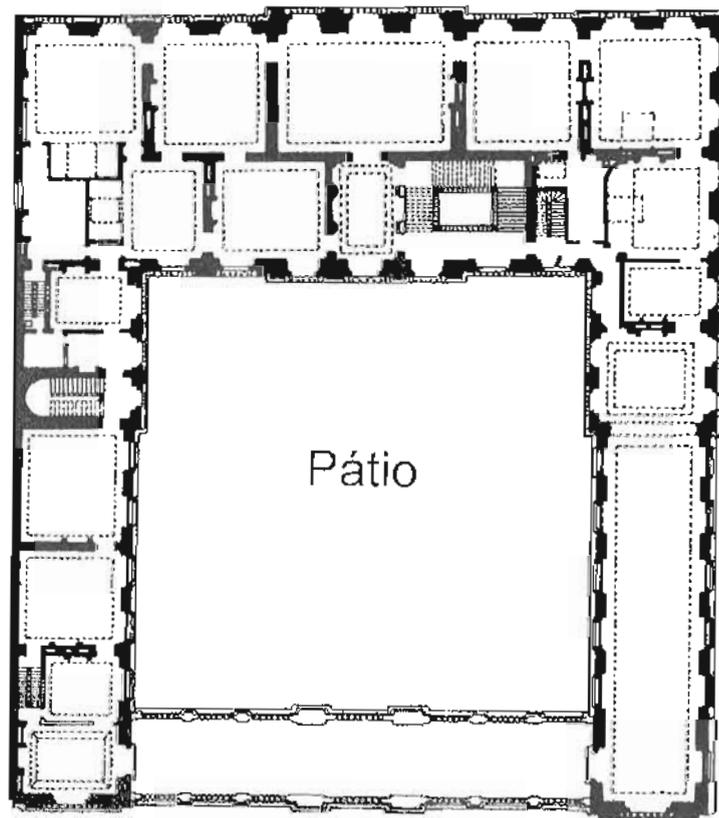


Fig. 6 - Planta parcial do *Hotel Particulier*, Cours de CAD, em Aviler, França, 1691 (MARTÍNEZ, 1991, p. 203).

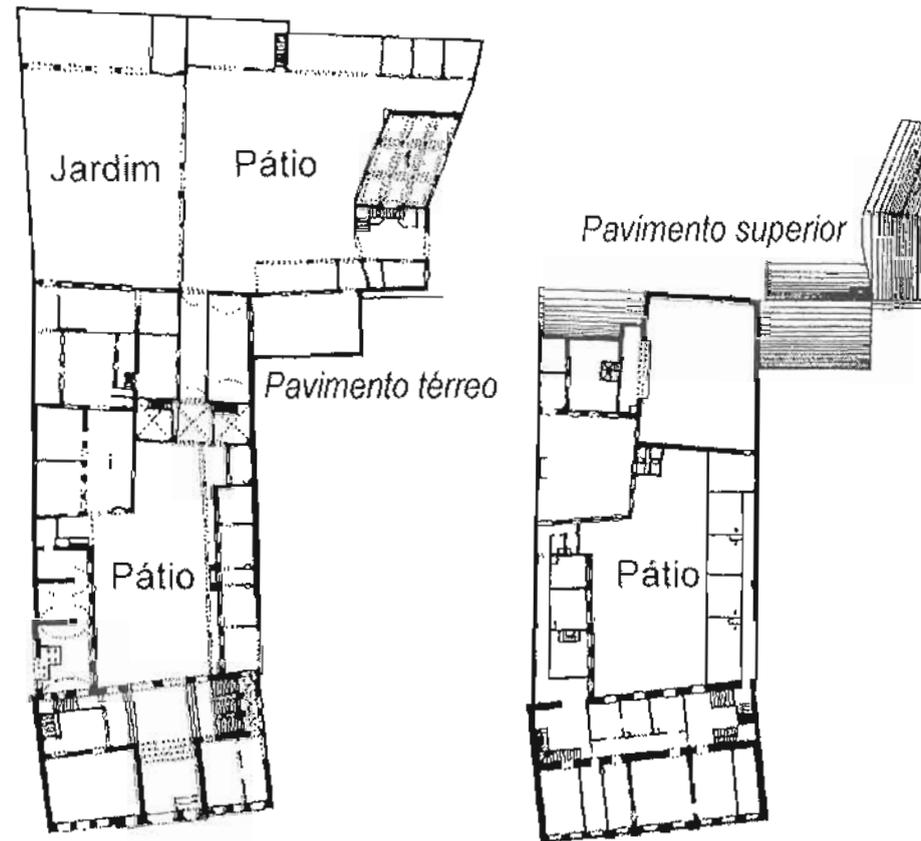
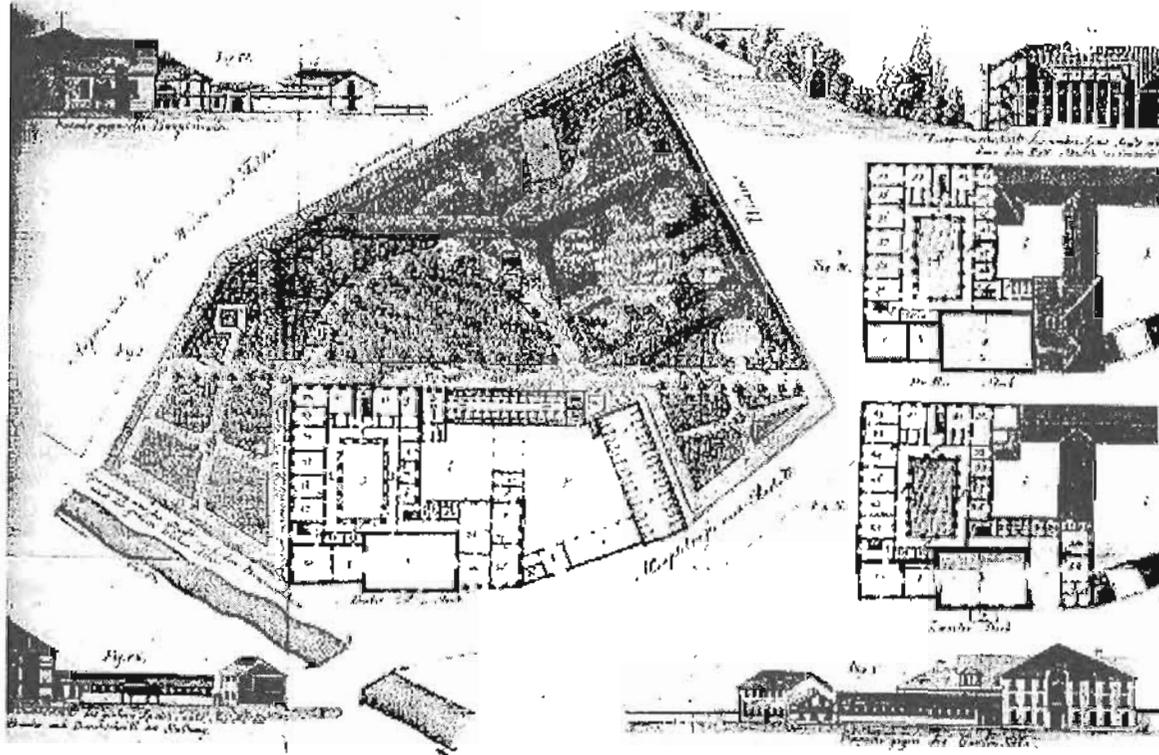


Fig. 7 - Plantas baixas da hospedaria *Drei Mohren*, Edifício de Gunezraincr, 1722 (PEVSNER, 1980, p. 207)

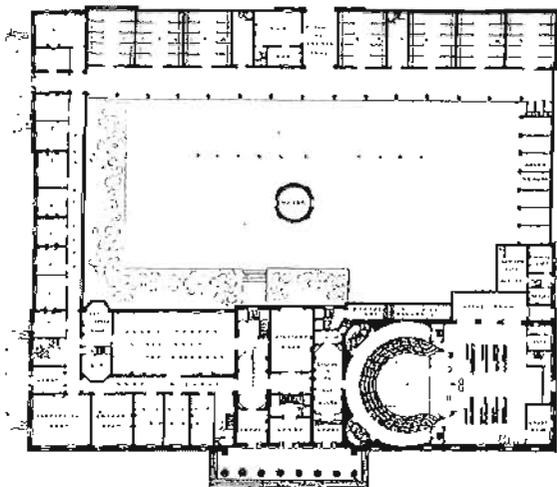
Em função destas semelhanças, o termo *hotel*, que se referia inicialmente a residência da nobreza francesa, generaliza-se e passa designar o edifício suntuoso, imponente em relação aos demais, destinado à fim relevante de caráter público ou privado. O *Hôtel Des Invalides*, que abrigava soldados e oficiais inválidos da guerra, ou o *Hotel Dieu*, que abria sua portas para socorrer os enfermos, na maioria carentes, entre outros, são exemplo desta propagação. Era comum os senhores aristocráticos, assim como embaixadores e os principais funcionários públicos denominarem suas residências de *hotel*, devido à magnificência da expressão. E assim os proprietários com esta denominação, davam aos clientes impressão de estarem em estabelecimentos de classe superior.

Figura 8 - Baden Baden, Badischer Hof, Alemanha de Weinbrenner. Implantação em área rural. (PEVSNER, 1980, p. 207).



Com as transformações e modificações programáticas, tanto na arquitetura como na zona urbana, ao passar dos anos estes estabelecimentos foram sofrendo ampliações e se diferenciando, afastando-se dos limites urbano.

Pevsner, cita como os primeiros exemplos do *verdadeiro hotel* o Baden-Baden em Badischer Hof, na Alemanha, originalmente convertido em hotel entre 1807-1809, por Weinbrenner. Este hotel apresentava elementos de composição como ante-salas com colunatas, um grande salão de baile com galerias e palco giratório, uma magnífica sala de jantar circundada por colunas e galerias em forma de basílica paleocristiana iluminada por uma clarabóia (figura 8). Seguiu-se, na Inglaterra, o Royal de Plymouth, projeto de Foulston, 1811, considerado muito mais que um hotel apresentando teatro, sala de reuniões e Ateneo -



Figuras 9 e 10 - Hotel Royal e o Ateneu de Plymouth, Inglaterra de Foulston Perspectiva e planta baixa. Implantação em lote urbano. (PEVSNER, 1980, p. 209).

clube filosófico e literário. Entretanto, o modelo básico continuava o mesmo, em ambos, na parte posterior, estavam os estábulos e cocheiras. Poucos eram os dormitórios com salas de banhos, sendo que os sanitários localizavam-se em edificações afastadas do corpo principal (figuras 9 e 10).

Com a revolução industrial, houve crescimento na quantidade e na qualidade de trocas de serviços e mercadorias. Para a Arquitetura, este período é essencialmente de inovação tecnológica com a multiplicação de elementos representativos e a criação de “estilos” próprios.

Nos Estados Unidos também é desta época o início do interesse pelos hotéis. Estes eram destinados, primeiramente, aos homens que viajavam a sós ou, excepcionalmente, com suas famílias. Até meados do século XIX os hotéis, recusavam-se a receber mulheres sozinhas. Acompanhando as modificações sociais, transformaram-se e passaram a ter salas separadas para cada sexo: salas de estar para homens; salas para mulheres e outras para as famílias, como no Astor House, por exemplo, ou, na Europa, o *Queen's Hotel*, na Inglaterra. Em outros hotéis, havia acessos diferenciados - escadarias conduzindo aos salões femininos, por exemplo no Metropolitan Hotel, em Nova York. Entre os hotéis mais importantes da época estava o Exchange Coffee House de Boston. Com sete andares, tendo ao centro um grande espaço coberto por uma imensa clarabóia de cristal rodeado por cinco pisos de galerias, foi o primeiro hotel com local

projetado especialmente para homens de negócios, funcionando uma bolsa de valores (figura 11). Este hotel, pode ser considerado o precursor do hotel-átrio contemporâneo. Foi seguido mais tarde, em 1892, pelo Hotel Brown Palace, ainda em uso atualmente, com

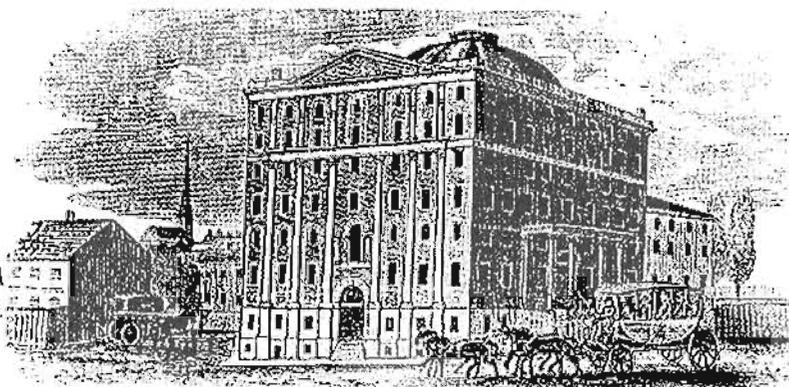


Figura 11 - Exchange Coffe House, Boston, EUA (PEVSNER, 1980, p. 209)

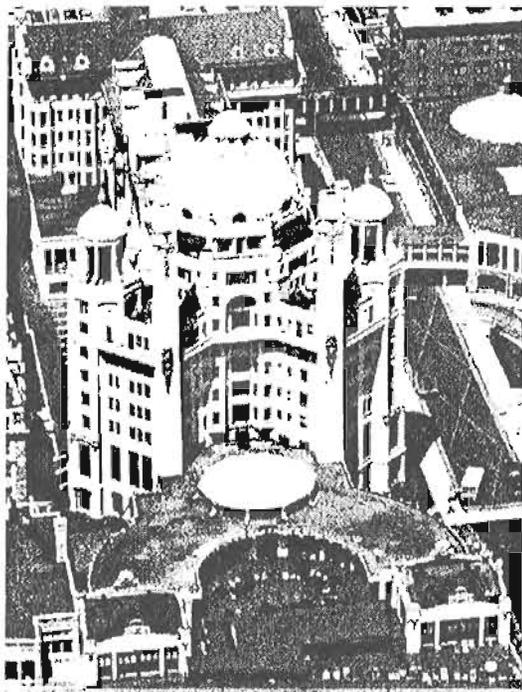


Figura 12 - Hotel Marlborough-Blenheim, Atlantic City, EUA. Projeto de Price & Blenheim, 1905. (PEVSNER, 1980, p. 221)

átrio acristalado cobrindo sete pisos de galeria.

Mais adiante, ocorrem alterações nas instalações, oportunizando melhorias de conforto e higiene. Em 1882, vem a público a luz elétrica, que então passa a substituir a iluminação a gás. Junto a tipologia hotel, o primeiro registro do uso da luz elétrica foi no Prospect House. A utilização gradual do ferro e do aço na construção dos hotéis tornou-se comum e a crescente verticalização das edificações se reflete entre os hotéis. Inicialmente, o ferro era usado apenas nas fachadas - os primeiros edifícios hotel estruturados totalmente em aço foram o New Netherland e o Savoy, no final do século passado, ambos em Nova York. O concreto armado foi usado apenas no século XX. Um dos primeiros hotéis construídos com concreto armado foi o Hotel Marlborough-Blenheim, em Atlantic City (1905) projeto de Price & Blenheim (figura 12). (PEVSNER, 1980, p.220)

Outro signo de modernidade era o uso do elevador. No início do século XIX, já era possível encontrar o elevador na tipologia hotel. Os primeiros surgiram em 1823, no Regent's Park de Londres, que funcionava à vapor. Em 1845, já usava a máquina hidráulica. Em 1859, o Hotel Fifth Avenue contava com um monta-carga e um elevador para hóspedes. O arquiteto Hardenbergh, em seus escritos para o *Dictionary of Architecture and Building*, de Sturgis, indicava, pelo menos, um elevador para cada 150 hóspedes e um banheiro para cada duas habitações individuais. (PEVSNER, 1980, p. 218)

A hotelaria americana modernizava-se com instalações de novos equipamentos em seus prédios. O uso de sistemas de calefação central e água corrente era o diferencial. Nestas condições, o número de banheiros passou a ser proporcional ao número de habitações e alguns hotéis ofereceram banheiros privativos. Um dos hotéis de arquitetura significativa deste período encontra-se no conjunto Auditorium de Sullivan & Aldler, que combina hotel, teatro e escritórios. Projeto inspirado nos armazéns de Marshall de Richardson, o hotel está implantado nas laterais do teatro. Este talvez seja a origem dos grandes centros empresariais



Figura 13 - Edifício Auditorium, Chicago, EUA. Projeto de Adler & Sullivan. (PEVSNER, 1980, p. 223.)

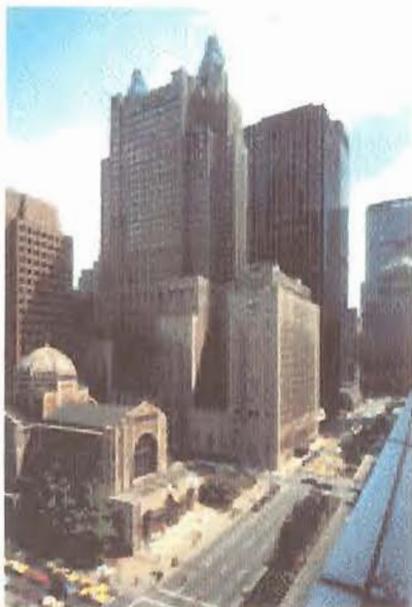


Figura 14 - Waldorf-Astoria, Nova Iorque. Projeto de Schultz & Weaver, 1931 (Informação da Internet).

comuns nos dias de hoje reunindo hotel, comércio e salas para escritório (Figura 13).

Conforme as cidades cresciam, os hotéis também aumentavam em tamanho, imponência e custos, principalmente os americanos. Chegavam a ter 1000 habitações, além de salões enormes e fachadas externas circundadas por galerias. O novo Waldorf-Astoria (1930-1931), em Nova Iorque, já contava com 47 pavimentos, 1000 leitos disponíveis, distribuídos, inclusive, em unidades para solteiro e em várias suítes que eram alugadas para os grandes capitalistas de forma semi-permanente (figura 14).

Na mesma época, os estabelecimentos europeus eram menores, com predomínio de habitações simples. Pevsner resume em três razões principais estas diferenças: primeiro, as maiores dimensões ocorriam pela falta de hábito dos norte-americanos de pararem em casas de amigos; segundo, as pousadas precedentes dos hotéis norte-americanos eram de péssima qualidade; terceiro, o predomínio de suítes deve-se ao hábito de famílias ou recém-casados preferirem a comodidade e o luxo dos hotéis, não obtidos nas residências particulares.

Mas foi com Cezar Ritz, no final do século XIX, que a hotelaria tomou forma e organização de empresa. Ritz é considerado o pai da hotelaria moderna, foi um mestre na arte de receber e acolher, além de desenvolver serviços de relações públicas, dando atendimento personalizado a sua clientela de alto poder aquisitivo que freqüentavam os seus luxuosos hotéis.

“Damas e cavalheiros atendendo damas e cavalheiros”.

Nesta época, o importante para o hotel era o título do cliente, pois sua permanência no mesmo se estendia por longos períodos (CASTELLI, 1994, p.21). Ainda hoje, existem alguns exemplares representativos desta época: Grande Hotel de Roma, construído em 1880 e atualmente remodelado; O Ritz de Paris, na Place Vendôme, co-

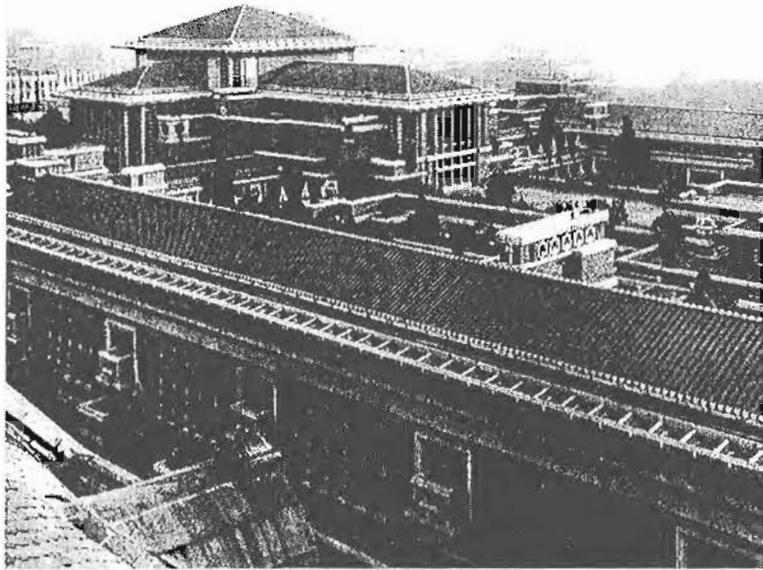


Figura 17 - Imperial Hotel - Japão.
Vista dos pátios interiores
(HITCHCOCK, 1978)

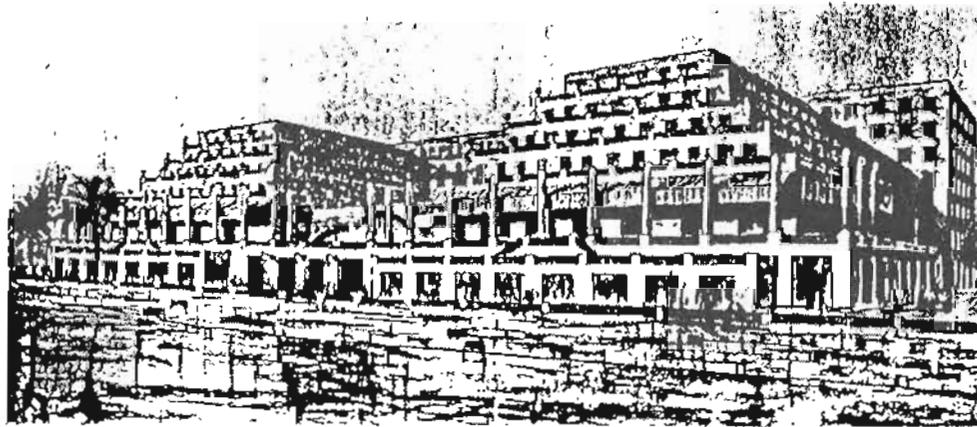


Figura 18 - Hotel Babilônia, Riviera. (LEÃO, 1975, p. 51)

As unidades de hospedagem com suas dimensões diferenciadas e distribuídas ao longo dos dois corpos laterais apresentam aberturas tanto para os pátios internos como para o exterior, oportunizando sempre, a iluminação e ventilação natural (figura 17). Confirmando assim, que para Wrigth, a primeira condição para uma iluminação adequada é a orientação da edificação, e o sol como a grande luminária, que deve ter conhecida a sua trajetória para que seja bem aproveitada (BANHAM, 1975).

Nesta mesma época, Adolf Loss apresenta o projeto do Grande Hotel Babilônia (1923), com preocupação especial na iluminação natural, sendo a estrutura formal composta de dois volumes em forma de pirâmide, escalonadas e uma barra retangular interligando-as. Com a proposta de manter todas as fachadas do conjunto expostas ao sol, evitando assim aquelas unidades mal iluminadas e úmidas comuns aos hotéis de luxo quando localizadas no fundo do lote, cria habitações frontais com terraços próprios. Contudo, os ambientes coletivos encontram-se todos na parte interna das pirâmides, que apesar desta implantação conecta-se com o espaço exterior através das lojas voltadas ao espaço público (figura 18).

Alguns autores consideram o hotel de Loss como o antecedente de outros atuais, que utilizam esta mesma tipologia, fazendo referência às pirâmides Maias, numa tentativa de resgatar as tradições locais como por exemplo, Cancun's Hotel no México. Outros exemplos, estes mais recente, da arquitetura regionalista La-

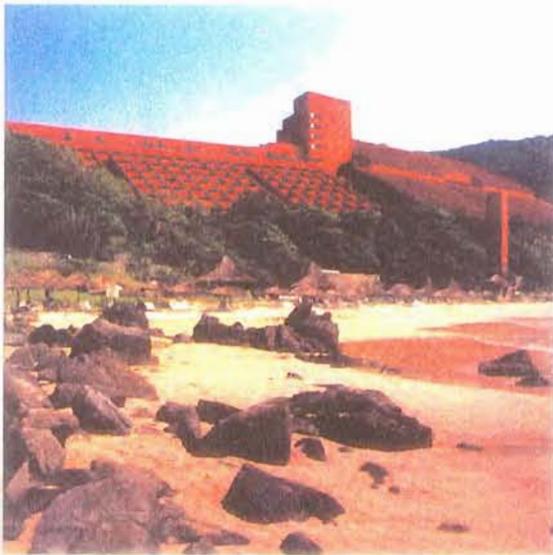


Figura 19 - Hotel Camino Real Ixtapa, México, Projeto de Ricardo Legorreta (MUTLOW, 1997, p. 63)



Figura 20 - Hotel Camino Real, na Cidade do México (BROWNE, 1988, p. 98).

tino Americana, o Hotel Camino Real Ixtapa (1981) de Ricardo Legorreta (figura 19) foi projetado de acordo com a topografia, moldando-se à superfície da montanha e ao desenho do mar, integrando-se a vegetação local. O Hotel Camino Real (1968), construído para as Olimpíadas do México, que de acordo com os clientes deveria ter sido verticalizado ao máximo e no estilo internacional, mas Legorreta conseguiu convencê-los a fazer baixo, com uso de pátios internos. Suas qualidades estão definidas no jogo de formas e espaços, junto com o colorido e as tramas para filtrar a luz. Para desenvolver um programa denso e repetitivo como as unidades de hospedagem, projeto sacadas escavadas no grande bloco, valorizando a massa volumétrica (figura 20).

Em Tucumán, na Argentina, em plenos Valles Calchaquíes encontra-se o hotel Parador Ruínas de Quilmes, “camuflado” entre a paisagem e os vestígios de uma cultura pré-colombiana. A arquitetura incaica está presente em todo o hotel. No exterior reflete como eram as antigas habitações dos quilmes, de pedra seca, sem mescla, que é uma técnica tradicional, além de aproveitarem diversos outros materiais da região como a madeira e o cactus. E por dentro a ornamentação é típica dos índios, com adornos de cerâmica (figura 21) (UNURIEN, 1998).

Nas primeiras décadas do século XX, a hotelaria passa novamente por momentos de grande expansão: hotéis de luxo transformam-se em grandes empresas e surgem as cadeias ou redes, com empregados qualificados e eficientes; criam-se as escolas de hotelaria. Verificaram-se novas mudanças nas estruturas sociais, o trabalhador adquire o direito a férias remunera-



Figura 21 - Parador Ruínas del Quilmes, Tucuman, Argentina (UNURIEN, 1998, p. 100).



Figura 22- Marriott's Casa Marina Resort, Flórida, EUA (KISHIKAWA, 1990, p.180).

"O signo gráfico passa a ser a arquitetura desta paisagem, pois está em primeiro plano enquanto o edifício está em segundo plano como uma modesta necessidade". (VENTURI, 1978).



Figura 23 - Rua da cidade Las Vegas, EUA (VENTURI, 1978).

das. Os hotéis passam a ocupar-se desta clientela, e então surge o turismo de massa. Locais antes destinados a uma classe privilegiada da sociedade, encontram-se, então, abertos a todos. Contudo, mudanças programáticas na tipologia hotel, em grande parte, ocorreram apenas após a Segunda Guerra, quando começam a aparecer novos meios de hospedagem em consequência das facilidades de deslocamento. Aumentam o número de hotéis de férias e lazer, na costa marítima, os chamados *resorts* (figura 22); e os hotéis terapêuticos e de saúde, os *spas* (LEÃO, 1995).

Surgem, então, os motéis, que são os hotéis de estrada, bem característicos, sempre localizados em lugar de fácil acessibilidade e visibilidade. É dada grande importância aos sinais de propaganda e as fachadas laterais para que sejam visíveis à distância (figura 23). A distribuição interna nesta tipologia é bastante ímpar. À frente, salas para escritórios e reuniões e restaurantes, próximo a estrada junto ao estacionamento. A recepção está, invariavelmente, atrás de quem entra no vestíbulo. À frente aparecem imediatamente as mesas de jogos e as máquinas caça-níqueis. O próprio vestíbulo é a sala de jogos (figura 24).

Além destes exemplos, para uma classe mais econômica, ou menos convencional, existe a opção dos campings ou colônia de férias. Todavia, nas grandes cidades mais recentemente erguem-se os *apart-hotéis*, hotéis residências.

Um novo incremento na indústria hoteleira manifesta-se durante a década de 1950/1960. A tradição europeia, constituída por uma se-



Figura 24 - Interior do Caesars Palace, Las Vegas (VENTURI, 1978).



Figura 25 e 26 - Hyatt Regency Atlanta, Georgia. Projeto de Portman and Associates. Vista externa (JENCKS, 1988, p.61) e do interior do vestibulo (PEVSNER, 1980, p. 222).



e outros três hotéis foram lançados entre 1976 e 1977: Los Angeles Bonaventure (figura 27), Peachtree Plaza e Detroit Plaza e numa terceira geração, o Renaissance Center, considerado peça chave para a recuperação da então área central de Detroit, seu átrio funciona como uma grande praça pública.

Bangert (1990) cita que o hotel é local onde o espírito da época se manifesta claramente, com a função de proporcionar um ambiente íntimo, em um lugar desconhecido, ou um cenário de aventuras entre confins reconfortantes. Completa, afirmando que os objetivos da nova estética estão no desafio à monotonia da indústria hoteleira convencional, apresentando uma nova classificação para os hotéis do final do século XX:

qüência de espaços pequenos, várias salas, cede lugar a um grande espaço central polivalente. Nasce um novo conceito em hotel: o arquiteto John Calvin Portman, recria a cidade, trazendo a experiência urbana para o interior da edificação. Átrios enormes, balcões em balanço, elevadores de vidro e iluminação mágica. Saguões imensos com ambientes para beber, comer, fazer compras, esperar e olhar. Olhar para todos que estão fazendo o mesmo, na grande praça pública. O primeiro edifício com este programa foi construído em 1967, o Hyatt Regency de Atlanta (figuras 25 e 26). É desta mesma época, o Embarcadero Hyatt, em Chicago e o Hyatt Regency San Francisco, que fizeram parte de um grande complexo construído para revitalizar o centro de San Francisco, na Califórnia (CADERNO, 1987). Com o tempo foi aprimorado o programa

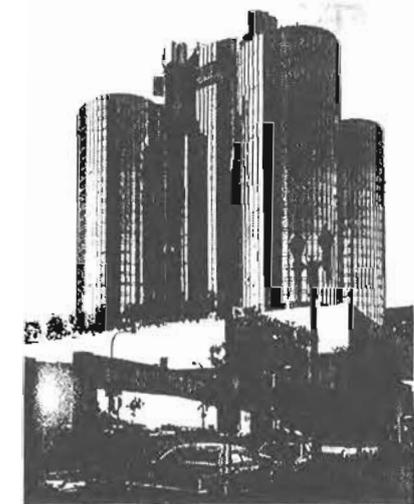
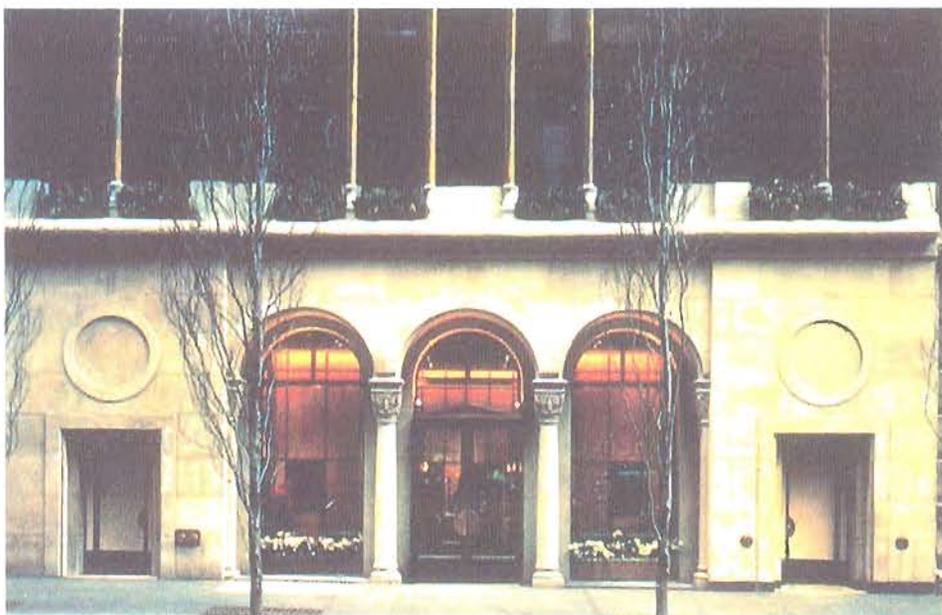


Figura 27 - Bonaventure Hotel, Los Angeles, EUA Projeto de Portman and Associates (JENCKS, 1988, p.63)

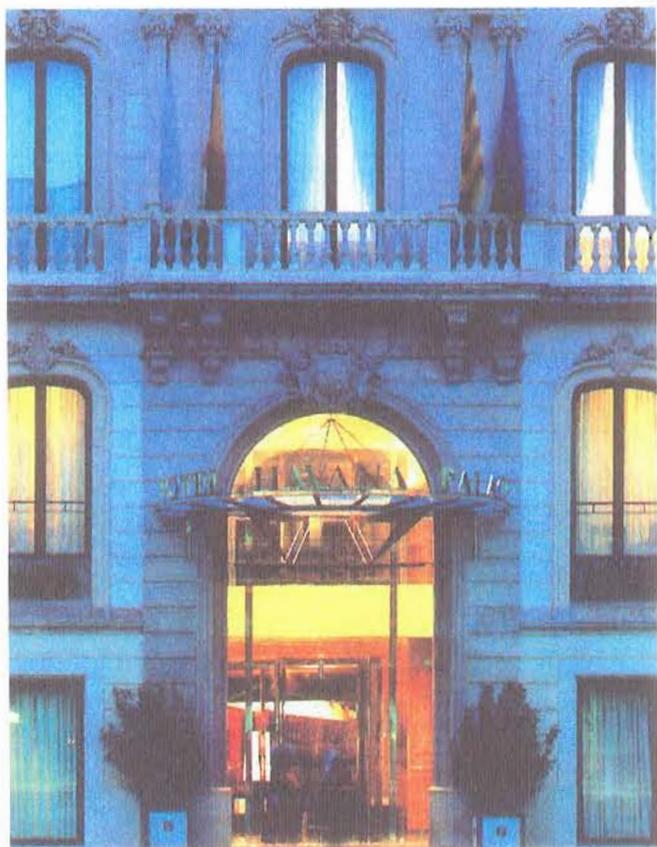
1. Hotel de desenhista, são hotéis de vanguarda, com arquitetura de interior de grife reconhecida. Na maioria das vezes são edificações antigas transformados em pequenos hotéis, como, por exemplo, O Morgans Hotel. Era um hotel decadente de Nova Iorque que, posteriormente, foi remodelado pela arquiteta de interiores Andréée Putman em 1983, sendo considerado como o primeiro hotel de “desenhador” de NY. Todos os espaços foram desenhados de acordo com os gostos de uma clientela extraída do mundo do espetáculo e da publicidade (figura 28 e 29).



Figuras 28 e 29 - Morgans Hotel, Nova Iorque, EUA. Desenho interior Andréée Putman (BANGERT, 1993, p 14).

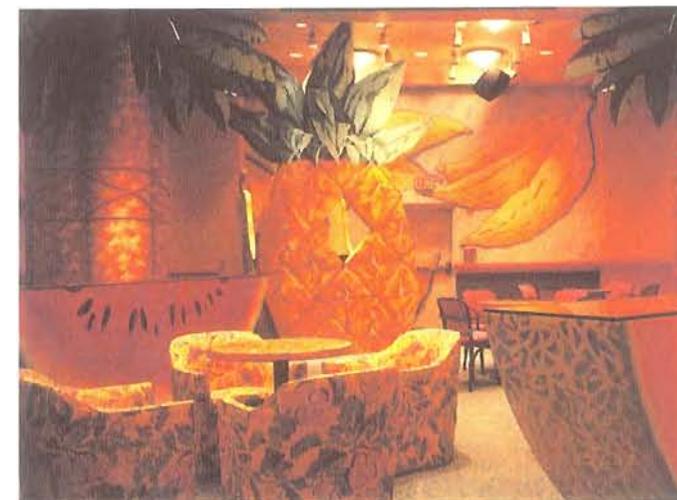


2. Hotel-salão, apresenta arquitetura de acordo com o estilo “*Revival de la Belle Époque*”, onde os objetos de vanguarda acentuam a concepção espacial interior, sem dominar. Estes hotéis inovam na elegância do passado com elementos e soluções espaciais modernas, mas com descrição. Sua clientela pode ser considerada como de “espírito aberto”, mas que não se impressiona com extravagâncias (figuras 30 e 31).



Figuras 30 e 31- Havana Palace, Barcelona, Espanha.
Desenho interior Miret e Puig.
Vista noturna e vista interna do vestibulo (á direita)
(BANGERT, 1993, p.116, 117).

3. **Hotel de recreio e fantasia**, são complexos gigantescos que oferecem aos seus hóspedes refúgios auto-suficientes, apresentando uma arquitetura teatral ou de leitura infantil, baseado no estilo atual onde o pós-modernismo entra em seu próprio terreno, no mundo cômico e de conto de fadas (figuras 32, 33 e 34).



Figuras 32 e 33 - *The Disney World Swan and Dolphin*, Flórida, EUA. Vista exterior do Hotel e do interior do restaurante temático (à direita) (BANGERT, 1993, p. 209,211).

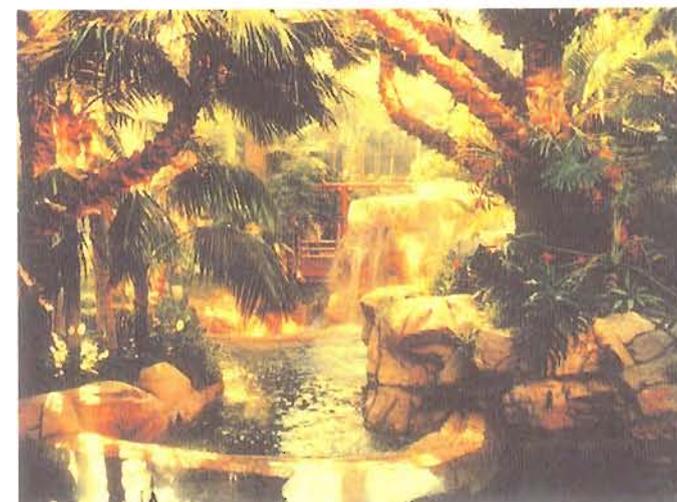


Figura 34 - *The Mirage Hotel*, Las Vegas, EUA. Entre os vários paraísos artificiais oferecidos, está a selva tropical com índice de umidade regulado por computador num ambiente totalmente fechado por vidros (BANGERT, 1993, p. 205).

4. Hotéis de arte, são hotéis que funcionam como galeria para exibição de ambientes artísticos habitáveis rodeados por obras de arte contemporâneas. O hotel de arte é o produto concreto do “boom” da arte, oferecendo a todo aquele que esteja apaixonado pelo “espírito da época” uma oportunidade de viajar por ambientes que podem formar dos objetos de sua paixão (figuras 35 e 36).



Figura 35 - De Teufelhof Basel, Suíça. A criação do artista na “instalação” do apartamento, de Hans Possinger e outros (BANGERT, 1993, p. 143).

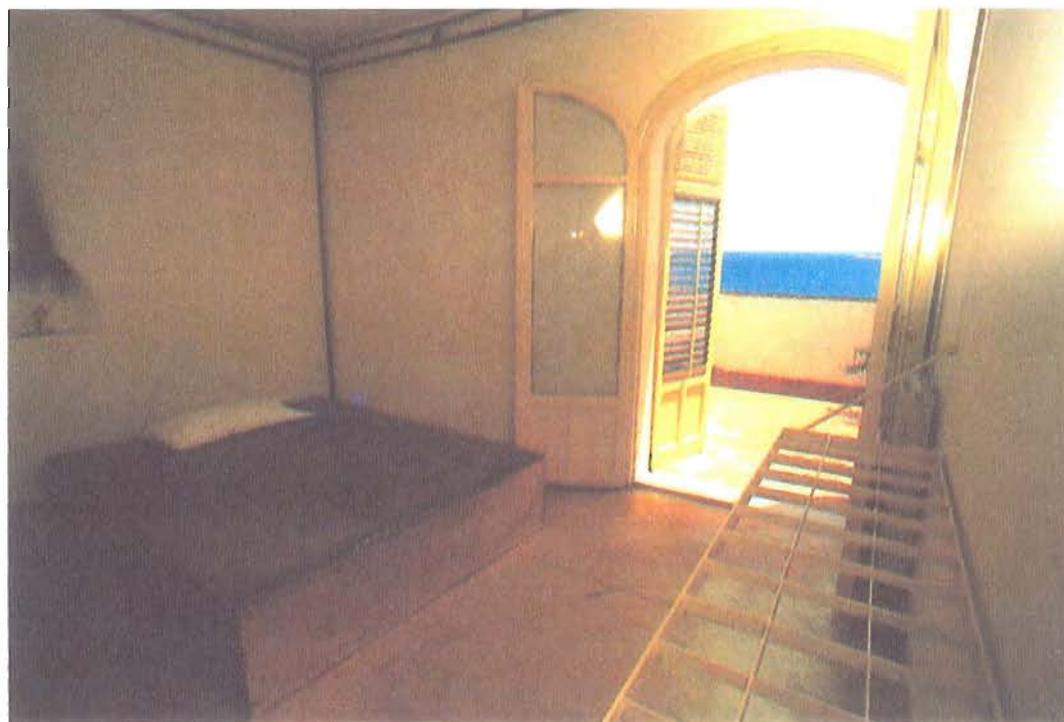


Figura 36 - L'Atelier Sul Mare, Sicília, Itália. Na composição do quarto apenas uma cama de latão para brilhar ao luar, do designer H. Nagasawa (BANGERT, 1993, p. 154).



Figura 37 - Maritim Hotel, Colônia, Alemanha (BANGERT, 1993, p. 176).

5. Hotel-átrio, com a idéia inicial de criar uma cidade voltada para o interior, Portman converte o hotel em um espaço urbano aberto para uma praça central (ver figuras 25, 26 e 27). O vestibulo-átrio a toda altura está flanqueado por galerias ou edifícios em que se alojam os hóspedes. Os europeus seguindo os princípios de Portman interpõe o vestibulo acristalado entre as alas de hospedagem mas ao contrário dos americanos, exploram soluções horizontais, adotando salas de conferência e congressos na sua composição básica (figuras 37 e 38).



Figura 38 - Hyatt Regency Rossy, Paris, França.
Arquitetura de Jean-Marie Charpentier (BANGERT,
1993, p. 181).



Figura 39 - Hotel Lille Europe, França. Arquitetura de Jean Nouvel (EL CROQUIS, 1998, p. 115).

A maioria dos hotéis construídos na atualidade adota como parâmetro de projeto o hábito dos americanos de criar espaços para realização de eventos e convenções, flexíveis no uso e de fácil acessibilidade. Esta é a tendência para hotéis de cidade, onde a maioria dos hóspedes são empresários e homens de negócios. Permanecendo poucos dias, várias vezes ao ano, requerem à sua disposição salas de trabalho e reuniões com infra-estrutura e conforto adequado, além das facilidades de lazer e saúde cada vez mais presentes nesta tipologia. Paralelo a esta tendência surgem os megacentros, edificações complexas formando um grande volume com comércio âncora, lojas, bares e restaurantes, edifício residencial, super escritórios e hotel de luxo, como o Hotel Lille Europe, de Jean Nouvel, junto ao Eurocenter (figura 39) (EL CROQUIS, 1998).

Por outro lado, Akiyama (1993) aponta para a hotelaria do próximo milênio: o edifício pequeno com poucos apartamentos, salas flexíveis e atendimento individualizado, já presente em cidades da Europa, América e Ásia, cujos clientes são variados, durante a semana, executivos; e nos fins de semanas, os turistas para lazer.

A exemplo de outros setores, a indústria hoteleira, também busca implantar o programa de Qualidade Total (TRANSAMÉRICA, 1997), e a obtenção da ISO 9002 e ISO 14000. Os hotéis da rede Transamérica, e Caesar Park, são alguns dos que já se encontram dentro destes parâmetros.

■ HOTELARIA NO BRASIL

No Brasil, até o século XIX, não havia hospedarias comerciais. Entretanto existiam várias formas de hospedagem, entre elas, às margens das estradas, era comum encontrar os *ranchos*, toscos, sem nenhum conforto, construídos pelos próprios donos das terras, para descanso dos cavaleiros, que usavam os seus próprios pertences (figura 40); as *casas de pasto*, as *tabernas*, que além de servir alimento ofereciam pernoite; as *estalagens*, freqüentadas pelos senhores, conforme a tradição lusa; além dos estabelecimentos dirigidos por estrangeiros, e por eles procurados, devido a semelhança com a *hotellerie* francesa. Outra modalidade era a hospitalidade compulsória, isto é, com a chegada da Corte Real ao Rio de Janeiro, alguns proprietários de imóveis se viram obrigados a abrigar e fornecer todos os serviços domésticos à nobreza, inclusive alimentação, em troca de aposentadoria.

Como já mencionado, a terminologia hotel teve origem no francês *hôtel*, como era conhecida a residência urbana da nobreza. No Brasil, a aristocracia passou a chamar suas residências de hotel. Algumas residências alugavam quartos mobiliados ou o

próprio edifício com a idéia de proporcionar aos hóspedes semelhante conforto encontrado nas mansões senhoriais.

Nesta época, a cidade do Rio de Janeiro era um porto próspero e muito movimentado. A população flutuante aumentava significativamente, com visitantes a turismo ou a trabalho o que estimulou os incentivos por parte do governo para a construção de grandes hotéis. Em dezembro, de 1907, foi assinado um Decreto (SENAC, 1984) pelo presidente da República que isentava de todos os impostos, por sete anos, aos cinco primeiros grandes hotéis que se instalassem no Distrito Federal (RJ).

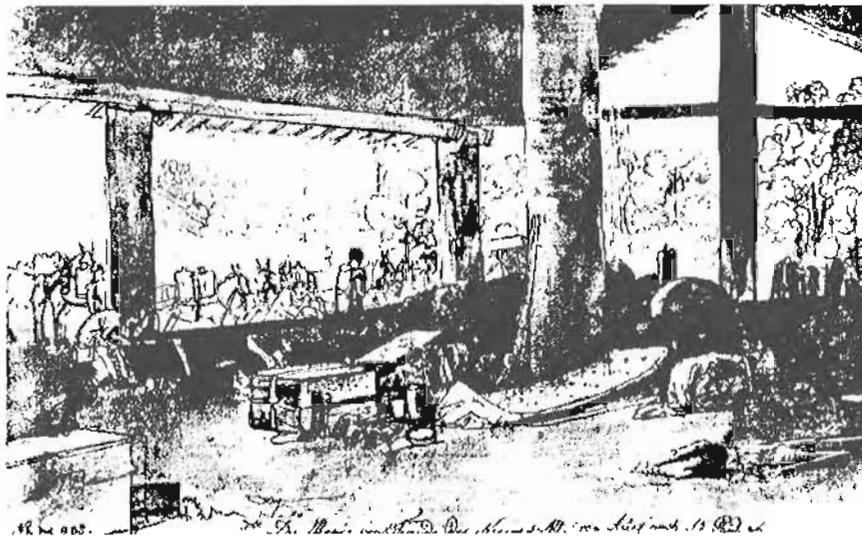


Figura 40 - Rancho da Fazenda dos Negros, Rio de Janeiro. Nota-se no interior mercadorias e objetos pessoais das tropas descendo a Serra da Estrela (SENAC, 1984, P.37).

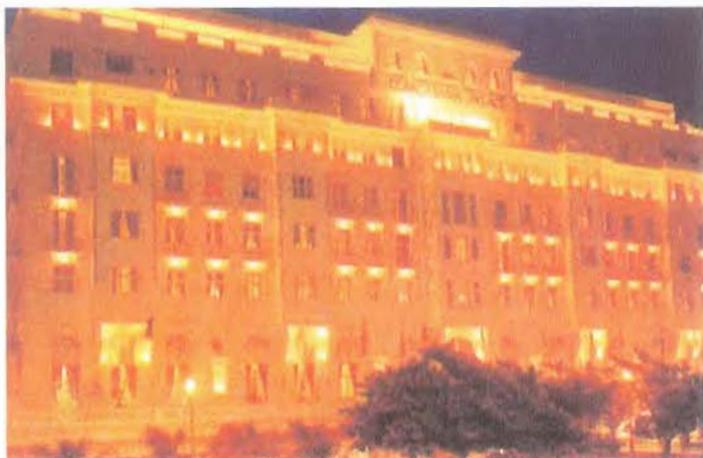


Figura 41 - Copacabana Palace, Rio de Janeiro, Brasil. Projeto de J. Viret (CASA VOGUE, 1998)

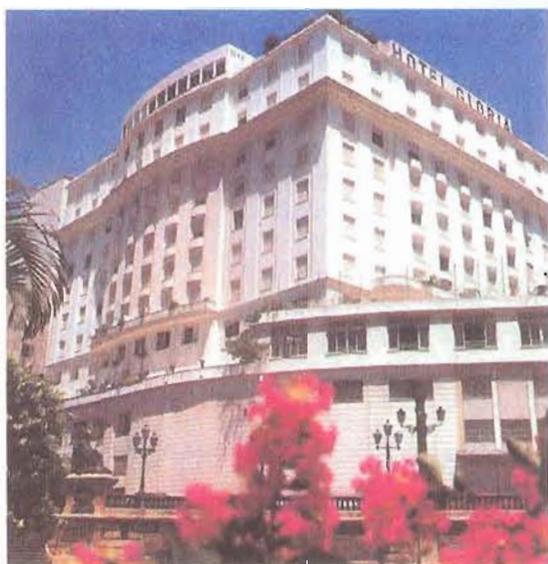


Figura 42 - Hotel Glória Internacional, Rio de Janeiro (CASA VOGUE, 1998).

Dos hotéis urbanos mais tradicionais do Brasil, construídos na década de 1920, o Copacabana Palace (figura 41) e o Hotel Glória (figura 42), ambos no Rio de Janeiro, são exemplos da tradição Ritziana, mantendo o requinte e a elegância européia, após várias reformas e adaptações, permanecem no cenário hoteleiro até hoje. O Hotel Glória Internacional, como atualmente é nomeado, conta com um grande centro de convenções, além de 670 apartamentos. Os hotéis cassinos, famosos na década de 40, muitos tiveram que fechar ou mudar de função com a proibição do jogos em 1946. O Cassino Atlântico em Santos (SP), e Hotel Quitandinha, em Petrópolis (RJ), hoje são apenas clube, enquanto que o Copacabana Palace e o Hotel Glória marcaram época, e atualmente se mantêm na função hotel (HOTÉIS, 1987)

Dentro da arquitetura hoteleira modernista brasileira, dois projetos merecem destaque. O Grande Hotel de Ouro Preto, de Oscar Niemeyer (1940) (figura 43) e o Hotel Parque São Clemente (figura 44), em Friburgo,

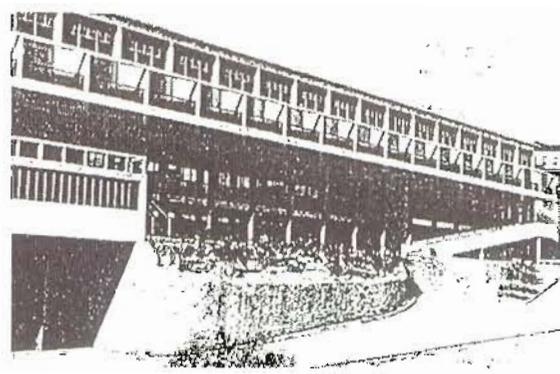


Figura 43 - Grande Hotel de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil (LEÃO, 1995, p. 53)

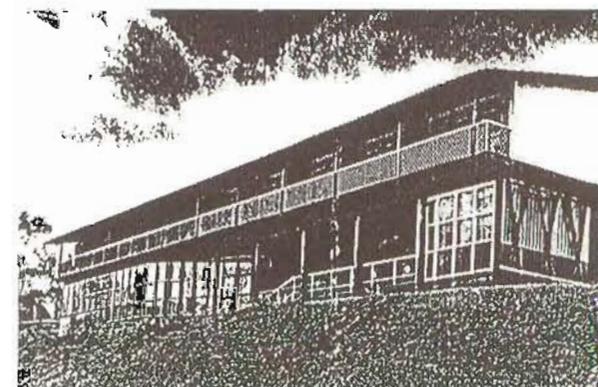


Figura 44- Hotel Parque São Clemente, Rio de Janeiro (LEÃO, 1995, p. 53).

de Lúcio Costa. Ambos apresentam em seus hotéis elementos da arquitetura moderna, combinado com elementos da arquitetura colonial brasileira.

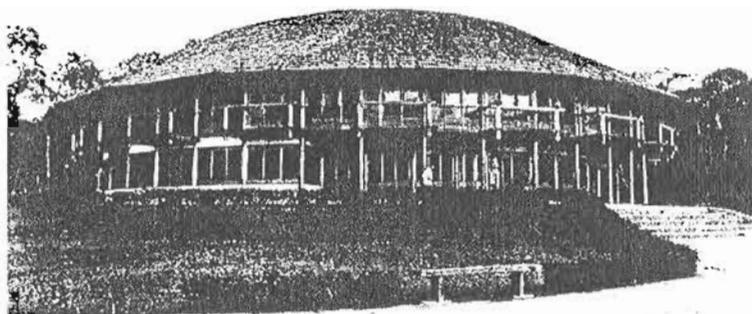


Figura 45 - Pousada Ilha dos Silves, Amazonas, Brasil (HOTÉIS, 1987, p. 129).

As obras mais significativas, de cunho regionalista, encontram-se em áreas fora dos grandes centros urbanos. Projetos como da Pousada na Ilha dos Silves (AM), de Severiano Porto (1966), é um destes projetos, cuja arquitetura é contextualizada, integrada ao meio, principalmente pelo uso da madeira e vegetais próprios da Amazônia, inclusive pela forma circular, coberta com madeira que lembra as ocas indígenas (figura 45).

Recuperar e reciclar prédios é uma tentativa de conjugar elementos originais, tradicionais do local, com técnicas modernas, originada na Europa, vem se firmando como tendência no Brasil. Um exemplo desta proposta é o Hotel Luxor Pousada Convento do Carmo, em Salvador, foi construído em 1586 para o Convento do Carmo e na década de 1970, restaurado para uso hoteleiro (figura 46) (POUSADA, 1979).

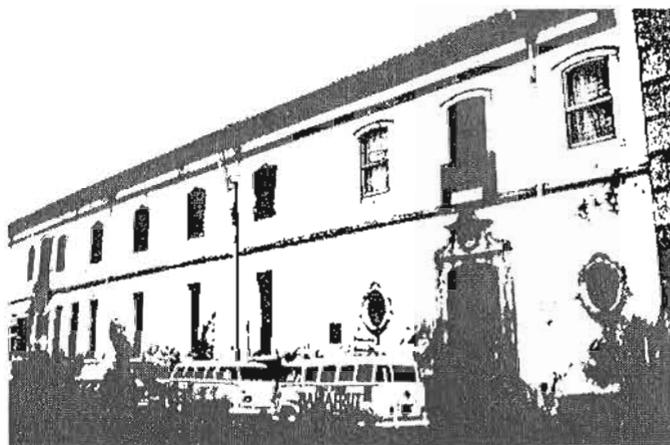


Figura 46 - Pousada Convento do Carmo, Salvador, Brasil. (HOTÉIS, 1987, p. 129).

Até esta década, a hotelaria brasileira desenvolveu-se de forma desordenada, com empresários não-profissionais e conseqüente baixa qualidade na prestação de serviço. Mas foi a partir de regulamentação e incentivos criados pelo CNTur - Conselho Nacional de Turismo, e a EMBRATUR - Empresa Brasileira de Turismo, que a hotelaria deixa de ter características amadoras. Entrou em vigor no final de 1978, a primeira classificação dos hotéis, proposta pela EMBRATUR, criticada por muitos e respeitada por outros tantos, compreendia requisitos referentes aos elementos físicos da edificação; equipamentos e instalações; e, serviços prestados ou postos à disposição dos hóspedes (TODOS, 1979).

Desde fevereiro de 1997, existe uma nova classificação da EMBRATUR, bem mais exigente no que se refere aos aspectos de gestão e administração direcionada para o aprimoramento da qualidade dos serviços. São mais



Figura 47 - São Paulo Hilton Hotel, São Paulo, Brasil (HOTÉIS, 1987, p.129).

de cem itens avaliados junto às redes internacionais. Porém, outra vez, muitos não aderiram. Independente do porte do hotel, a classificação lançada pela EMBRATUR tem um custo inicial muito elevado e é mais cara quanto mais luxuoso é o empreendimento, e de renovação anual.

A ABIH - Associação Brasileira da Indústria de Hotéis propôs uma classificação própria, através de um método de auto qualificação a partir da experiência dos próprios hoteleiros associados, e sugestões de usuários. A ABIH apóia o surgimento de outros guias de classificação conforme as características locais/próprias de cada hotel, levando em conta os serviços prestados e não os investimentos aplicados com equipamentos. No entanto, há um esforço entre as duas entidades com o objetivo de alcançar uma matriz alternativa e permitir aos hoteleiros chegar a uma classificação adequada.

Em 1971, foi inaugurado o primeiro hotel de nível internacional a se instalar no Brasil, o São Paulo Hilton (figura 47). Situado no centro da capital paulista, com sua marcante torre cilíndrica apoiada sobre base triangular, foi o pioneiro na instalação e implantação de diversos recursos (HOTÉIS, 1987).



Figura 48 - Grande Hotel São Pedro. Águas de São Pedro, Brasil (REFAZENDO, 1994).

Surgem também nesta época, os hotéis-escolas, como por exemplo, o instalado no Grande Hotel São Pedro, interior de São Paulo, construído entre as décadas de 1930 e 1940, famoso por suas águas termais e o cassino (figura 48). Com linguagem *art déco*, simétrico e funcional o que reforça o caráter de cura, está recuperado e, adicionado à sua composição original, elementos apropriados à escola (REFAZENDO, 1994).

No final da década de 1970, o interesse pela paisagem serrana e o turismo destas regiões foi aprimorado. Na Serra Gaúcha em meio a um parque natural foi implantado o Hotel Laje de Pedra, do arquiteto Edgar Graeff, em um sítio geográfico com o mesmo nome, patrimônio cultural e paisagístico da cidade de Canela. A opção por uma solução horizontal se deu com o cuidado em esparramar os prédios,



Figura 49 - Hotel Laje de Pedra, Canela, Brasil
(HOTÉIS, 1987, p. 106)

sem destacá-los na paisagem, emoldurando a Laje de Pedra sem cortar a perspectiva visual (figura 49).

Com a valorização do potencial turístico e através de propaganda especializada junto às agências de viagens nacionais e internacionais, a Bahia passa a ser o novo centro receptor e surgem os hotéis de lazer, como o Clube Mediterranée, em Itaparica, no início dos anos 80. Mas o que predominou foram os complexos turísticos (figura 50), reunindo equipamentos de esporte, comércio, e lazer em áreas naturais, além de vilas de habitação e hotel internacional. O Costão do Santinho Resort & Village, em Florianópolis, de 1986/87 é um, entre muitos exemplos da costa brasileira (EMPREENHIMENTO, 1989).



Figura 50 - Resort Costão do Santinho, Florianópolis, Brasil
(EMPREENHIMENTO, 1989, p. 61).

Os parques temáticos, como os existentes na Flórida (EUA), já estão presentes no nosso litoral. O Beach Park, no Ceará, combina natureza e tecnologia, reunindo vários temas aquáticos. Estes hotéis são dirigidos à classe média que não viaja ao exterior e aqueles cidadãos que vem à cidade para negócios trazendo a família para passar o fim de semana. Muito comum, na área rural, são os hotéis-fazenda, que desde 1980 vêm crescendo, propiciando às famílias oportunidade de conhecer e vivenciar as lidas do campo.

Recentemente, os *flats* ou *apart-hotéis* surgiram com a finalidade de atender as necessidades da vida moderna, acrescentando à intimidade do espaço residencial o conforto e a qualidade dos serviços hoteleiros. Paralelamente, cresce nos grandes centros os *hotéis de negócios* (TENDÊNCIA, 1990), hotéis urbanos, com atividades culturais, sociais e de lazer, conjuntas, que oferecem aos seus hóspedes/executivos tecnologia de última geração. Porém, é imprescindível contar com recursos humanos absolutamente treinados, compatíveis com este padrão. São Paulo sustenta suas características de Capital dos negócios com uma grande quantidade destes hotéis e segue sendo a número um, em qualidade de serviços. São hotéis cinco estrelas, que recebem tanto turistas como *businessmen*, dispendo de Centros de Convenções para realização de

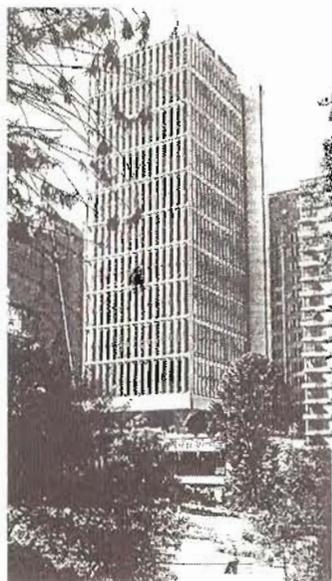


Figura 51- Mojarrej Sheraton Hotel, São Paulo, Brasil (HOTÉIS, 1987, p. 60).

congressos, feiras e outros eventos, de porte internacional, além de apartamentos contendo escritório e dormitório, para o executivo.

Entre outros, o Mojarrej Sheraton Hotel, destinado para abrigar escritórios mas apresentando uma solução estrutural pertinente à tipologia hotel, foi alterado e adaptado a este uso. É composto de uma torre regular central sobre quatro pilares recuados das bordas conjugando o grande *lobby* ao Parque Trianon, com entradas distintas para hóspedes e público para reuniões e convenções (figura 51).

Outro exemplo, Holliday in Crowne Plaza, localizado no coração dos negócios e operações comerciais e empresariais de São Paulo, implantado de forma a romper a tradicional ocupação do lote urbano, permite aos apartamentos uma vista panorâmica da cidade. Recentemente, para manter-se no mercado, modernizou a ambiência, característica dos anos oitenta, com a aplicação de novos materiais e texturas, usos diversificados, sistemas de iluminação compatíveis (figuras 52 e 53) (HOTÉIS, 1987).

Mais moderno, o Renaissance Hotel, projeto de Ruy Ohtake destaca-se pela forma, pelos materiais utilizados, pela localização privilegiada e pela ousadia do projeto.

A torre alta estabelece um diálogo com a cidade, aproveitando a declividade do terreno, são quatro pisos térreos com acessos diferenciados. Os terraços curvos criam uma dinâmica marcante para o hotel (figura 54).

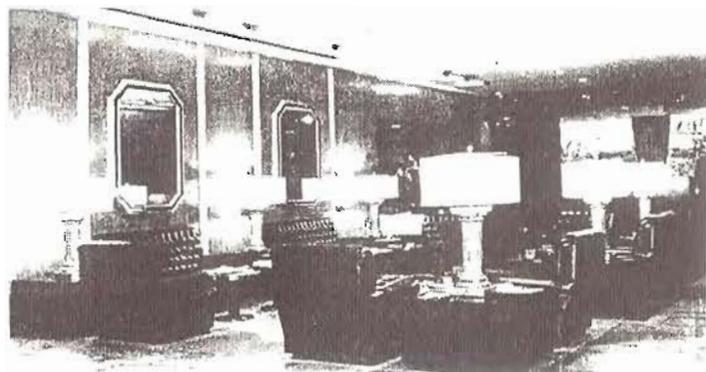


Figura 52 - Holiday Inn Crowne Plaza, São Paulo, Brasil (HOTÉIS, 1987, p. 129).



Figura 53 - Holiday Inn Crowne Plaza, São Paulo, Brasil. Diferença no mobiliário e na iluminação.

Complexos empresariais são outra opção



Figura 54 -
Renaissance
Hotel, São
Paulo,
Brasil.

para atender o hóspede executivo. Na maioria das vezes, são compostos de torres separadas, para o uso hotel e outra para as salas de escritório, usufruindo de todas as facilidades oferecidas pelos serviços da hotelaria. Os escritórios podem ser usados tanto por hóspedes do hotel como por empresas que loquem as salas temporariamente, como é o caso do centro multifuncional Gran Meliá São Paulo & WTC Convention Center (figura 55) que aplica os conceitos espanhóis de profissionalismo e qualidade (UMA VITRINE, 1995; ABSOLUTO, 1998).

Outra tendência está nos hotéis econômicos para executivos, com duas ou três estrelas (classificação antiga), de padrão diferenciado, construção simples e acabamento qualificado, como os que estão ressurgindo, na Europa e Estados Unidos, valorizando a arquitetura funcional com serviços de categoria e diárias reduzidas. No Brasil, o alvo são as grandes cidades do interior com perfil de negócios. Os fundos de pensão e as redes internacionais de hotéis vem identificando boas oportunidades neste setor, injetando capital e caráter institucional ao negócio.

De acordo com a Hortwath Consulting, 79% dos hotéis cinco estrelas do País são administrado por redes hoteleiras (44% nacionais e 35% internacionais) e apenas 11% são administradas por pessoas físicas. No mercado de hotéis quatro estrelas é o inverso, 85% são independentes e 15% redes, enquanto 98% dos hotéis três estrelas estão concentrados na administração independente (PRÁTICOS, 1998).

Sabe-se que hoje não existe mais a visão de hotel que assiste a qualquer tipo de hóspede, o conceito de segmentação e especialização prevalece. Com a estabilidade da economia o setor hotel no Brasil está sendo reativado e na mira de investidores e das grandes redes. Sendo assim, cabe ao arquiteto conceituar o produto, pois o hotel é sobretudo um negócio, a prestação de serviços é o fim. Saber traduzir o que o cliente quer e do que o mercado efetivamente necessita é a sua responsabilidade (PROCEDIMENTOS, 1997).



Figura 55 - Gran Meliá São Paulo & WTC Conventional Center, SP. Maquete eletrônica
(MEGACOMPLEXO, 1995, p.64)

■ HOTELARIA EM PORTO ALEGRE

Para uma região que tradicionalmente dependia da atividade pecuarista, os avanços abolicionistas e o fim da escravatura levaram a economia charqueadora a uma grande crise. Como solução, o coronelato, apostou na industrialização da carne, que já mostrava bons resultados no Prata. Outra alternativa foi a transformação das pastagens em lavouras de arroz. O grande incentivo foi o investimento em vias de transportes. Entretanto, os mais favorecidos foram os comerciantes estabelecidos nas cidades do interior e na zona norte da capital, através de relações de troca de produtos, gerando acúmulo de capitais. Estes capitais permitiram a estruturação da rede bancária que financiava a instalação e ampliação de indústrias e estabelecimentos comerciais. O dinheiro era fácil e Porto Alegre embevecida com o desenvolvimento econômico social vivia momentos que nunca houvera antes. A demanda do mercado imobiliário era absorvida pelos profissionais da arquitetura e construção (WEIMER, 1992).

A cidade açoriana do Porto dos Casais passou por uma transformação na fisionomia de seus edifícios, que até então, eram de modo simples e espontâneo, traçados na ordem barroca tradicional dos portugueses.

Durante a primeira década do século XX, comenta Corona (19??), a romântica cidade açoriana, de ruas estreitas e mal-calçadas, iniciou seu destino grandioso com o aterro sobre o Guaíba, onde nasceram as grandes avenidas e com elas os grandes edifícios. Era possível observar a grande diversidade arquitetônica devido aos profissionais de diferentes origens e formação acadêmica que aqui atuavam: franceses, italianos, espanhóis, portugueses, brasileiros e os alemães. Os alemães ou os de formação germânica eram os que dominavam o mercado da construção nesta época.

Mas foi Rudolf Arhons, porto-alegrense, engenheiro diplomado pela Escola Técnica de Berlim em 1895, quem mais influenciou na mudança fisionômica da Capital do Estado entre os anos de 1900 e 1920. Estabelecido com escritório de engenharia e arquitetura em Porto Alegre, que havia herdado de seu pai por volta de 1912, foi consi-

derado o dono da cidade na arte de construir. Realizou inúmeras obras, entre elas, muitas projetadas pelo expressivo arquiteto Theo Wiederspahn, que chegara a capital em 1908. A cidade crescia e havia trabalho para muitos profissionais na capital e no Interior. O número de construtores italianos era bastante expressivo também. A fisionomia da velha cidade açoriana, foi mudando o seu aspecto plástico, transformando-se e evidenciando as características neoclássicas francesas, italianas e alemãs. Nesta época, a Capital já era servida de algumas fábricas, indústrias e expressivo comércio importador, exportador e de varejo.

A hotelaria em Porto Alegre surgiu com os pequenos empresários que vinham a negócios do interior do Estado acompanhados de suas senhoras que aproveitavam o tempo para irem às compras. Normalmente, estas viagens eram longas e, a permanência, vários dias. Assim era comum os hotéis oferecerem conforto e comodidade de uma residência. Os melhores estavam localizados no centro da cidade, próximos a Estação Férrea e ao Cais do Porto (WEIMER, 1992).

A tipologia básica era configurada com quartos pelos dois lados e, nos extremos do corredor, os banheiros. Os mais modernos ofereciam aos seus hóspedes, habitações tipo *apartment*. Os hotéis eram, tradicionalmente, administrados à moda familiar, onde o pai era o gerente e os filhos e netos, os atendentes. O serviço de bar e restaurante era aberto também ao público externo. Os grandes hotéis ofereciam os seus salões para festas e bailes, o que era muito elegante para a época. Pelos saguões, frequentemente, encontravam-se intelectuais e políticos. Outros, para viajantes-caminhoneiros, eram típicos, com estacionamento próprio. Estes ficavam na zona norte da cidade, na entrada da capital.

A maioria dos hotéis de significativo valor arquitetônico-cultural dentro do contexto urbano no início do século XX, hoje não existem mais, entre estes é possível citar alguns:

PETIT CASSINO - localizava-se na Rua da Praia, onde atualmente se situa a loja da Varig, na Praça da Alfândega.



Figura 56 -
Hotel Viena
Porto Alegre,
Brasil

(BLANCATO,
1922)

HOTEL VIENA - localizava-se na Rua da Praia com a Rua da Ladeira, hoje Rua General Câmara. Projeto de Hermann Otto Neuchen e construção de Rudolf Ahrons (figura 56).

HOTEL ESTEVES BARBOSA - projeto de Theo Wiederspahn, junto ao escritório de Ahrons, entre 1908 e 1915. Localizava-se onde hoje encontra-se o edifício Santa Cruz, na Rua da Praia.

GRANDE HOTEL SCHIMIDT - era conhecido como o *hotel dos alemães*. Seus proprietários eram a família Schmidt (BLANCATO, 1922). Foi construído no início do século e queimado na época da 1ª Guerra Mundial em represália aos alemães que ali se hospedavam. Segundo o endereço encontrado no Almanack do Comércio de 1922, localizava-se na Rua Voluntários da Pátria, 407. Por volta do fim da década de 1920 transferiu-se para o edifício localizado na esquina da Andradas com a Marechal Floriano. O prédio foi construído por Azevedo Moura & Gertum, com projeto de Egon Weindörfe (figura 57).

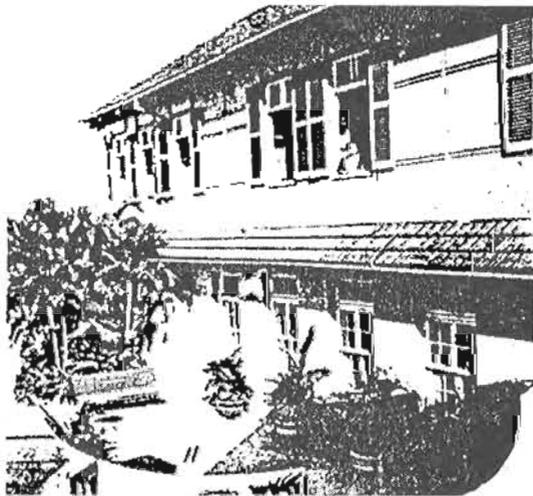


Figura 57 - Grande Hotel Schmidt, Porto Alegre,
Brasil (BLANCATO, 1922)

HOTEL LAGACHE - teve grande época na década de 1920 conforme cita Olyntho Sanmartin (19??). Localizava-se na Rua Marechal Floriano .



Figura 58 - Hotel Metrópole, Porto Alegre, Brasil (BLANCATO, 1922)



Figura 59 - Novo Hotel Jung, Porto Alegre, Brasil (INDICADOR AZUL)

HOTEL METRÓPOLE - localizava-se na rua Andrade Neves esquina General Câmara. Era composto de quatro prédios, *majestosos e modernos*. Era de propriedade dos Srs. Ignácio Früstockl e Paulo Raufs. Dispunham de amplas salas, quartos higiênicos* e mobiliados com apurado gosto, banheiros quentes e frios. Possuía uma cozinha excelente, inclusive com confeitaria própria. Concertos artísticos eram oferecidos todas as noites, nos seus salões (figura 58) (BLANCATO, 1922).

NOVO HOTEL JUNG - localizava-se nos últimos andares do Edifício Frederico Mentz, ainda hoje existente, à esquina da Praça XV e a Av. Otávio Rocha, antiga Av. São Rafael. Pelo menos, até a década de 50, manteve-se em funcionamento, conforme constata-se no Indicador Azul de 1948 e 1955/56. Foi fundado em 1932, oferecia quartos higiênicos, com água corrente, quente e fria; calefação central; telefone e quarto de banho próprio. Projeto de Agnello de Luca para a firma Azevedo Moura & Gertum (figura 59).

HOTEL CARRARO - foi fundado em 1924, por Amante, Alfredo e Angelo Carraro, sendo que a partir 1935, localizava-se, no edifício onde hoje se encontra a Loja Mesbla, situada na Rua Otávio Rocha esquina com a Dr. Flores. Apresentava uma cozinha exemplar, como em muitos outros hotéis. Na década de 60, uma parte do edifício foi demolida para a construção do Alfred Hotel, cujo projeto é de Macchuavello & Rubio (figura 60).

HOTEL DE CONTO - conhecido como *hotel dos caminhoneiros*. Localizava-se próximo aos Navegantes. Era conhecido assim porque os caminhoneiros aí paravam, estacionavam e depois se dirigiam à

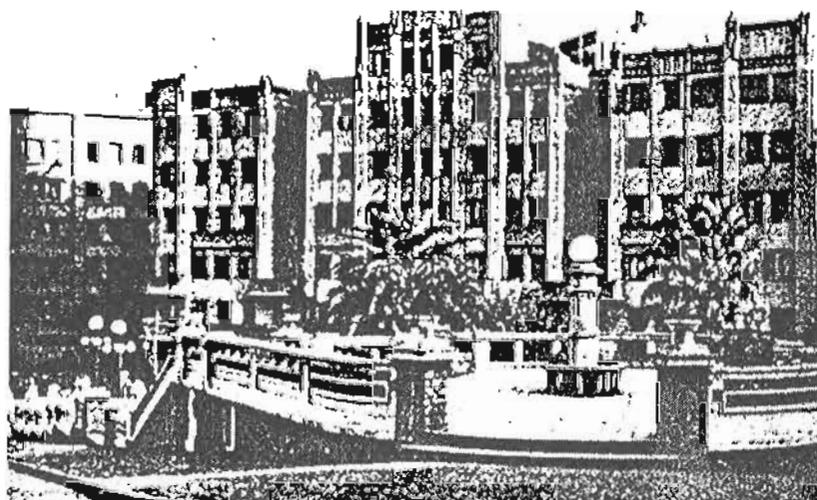


Figura 60 - Hotel Carraro, Porto Alegre, Brasil (FRANCO, 1940).

cidade para visitá-la e divertir-se. Localizava-se na Avenida Farrapos nº 3430, conforme o Indicador Azul de 1955/56.

Entretanto, os principais hotéis foram o Majestic Hotel, projetado pelo arquiteto alemão Theo Wiederspahn, e o Grande Hotel, pelo italiano Francisco Tomatis. Destes dois, apenas o primeiro permaneceu com a mesma função até a década de 1970.

MAJESTIC HOTEL - Nasceu de uma idéia do empresário Horácio de Carvalho que contratou a firma de Rudolf Ahrons para trabalhar sobre o projeto do arquiteto Theodor Alexander Josef Wiederspahn, considerado como um profissional gabaritado, com visão, estilo e de novas idéias. Foi projetado em 1910 e construído no período de 1916 a 1933, em três etapas: 1ª fase - 1916; 2ª fase - 1920; 3ª fase - 1928.

A implantação do projeto ocupando o terreno de forma integral, das Ruas Sete de Setembro e a dos Andradas, permitindo o acesso a estas duas Ruas e ao prédio pela Travessa Araujo Ribeiro, refletia a preocupação em relacionar o entorno próximo com a natureza, valorizando a edificação com as visuais para o Guaíba e seu pôr-do-sol exposto entre as ilhas e ainda a proximidade com a Viação Férrea e o Cais do Porto. A obra chegou a ser embargada, devido ao grande perigo que representava as audaciosas sacadas suspensas e a excessiva verticalização do prédio*.

Em 1918, a primeira ala do edifício já estava concluída e em uso. Era um hotel pequeno, administrado pelo proprietário, que recebia como hóspedes famílias e empresários em busca de descanso e comodidade nas proximidades do centro da cidade e da região dos bancos (Figura 61). No início do século 20 já contava com um grande elevador de carga Otis, representado pelo Bromberg Máquinas S.A. Em 1923, a gerência do hotel foi delegada aos irmãos Masgrau, que arrendaram o prédio e passaram a chamá-lo de Majestic Hotel. Apenas em 1926 o projeto foi completado e iniciada a

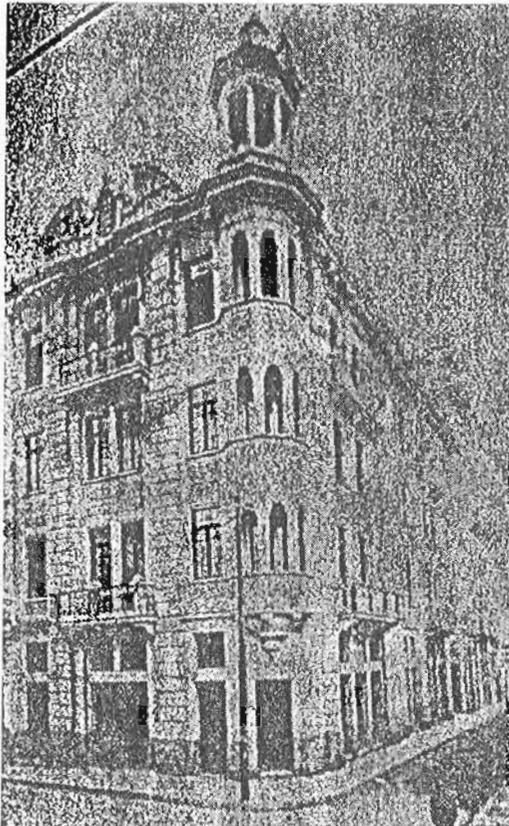


Figura 61 - Hotel Majestic, Porto Alegre, Brasil. Chamado em 1908 de Palacete do Horácio (SILVA, 1991, p. 43).

* Na verdade tratava-se de um revide político ao Sr. Horácio que naquela época, I Guerra Mundial, protegia os alemães (SILVA, 1991).

construção do segundo prédio, este com seis pavimentos. Em setembro de 1927 o “Correio do Povo” noticiava:

“... Entrando-se pela Travessa Araújo Ribeiro 224 direita e à esquerda, até o centro da travessa, existirão no andar térreo da edificação salas de barbeiro, salas de exposição, etc... e no centro, à direita e à esquerda as entradas principais do hotel. Entrando na ala leste, de construção recente, o hóspede se encontrará dentro de um vestíbulo com teto encaixilhado suportado por 4 magníficas colunas...Saindo, encontrará a escada ou se preferir o elevador que conduzirá qualquer pessoa . No segundo andar, se encontrará um vestíbulo, sala de representação e à esquerda e à direita os quartos para hóspedes, providos de água quente e fria. Para cada terceiro quarto haver25 quarto de banho com WC (...) No seu desenvolvimento orgânico, os primeiro, segundo, terceiro e quarto andar serão idênticos e distribuídos de maneira tal que não só poderá ser locado um quarto, como poderão ser v225rios de uma vez só. Um elevador especial para as comidas, diretamente desde a cozinha até os andares. Assim o café e o almoço poderão ser servidos com facilidade dentro do quarto do hóspede. Em todos os andares haver5 salas de leitura, de fumantes, etc..., de modo que servirão de distração para aqueles que tiverem residência fixa no Hotel. Muitas famílias ali moravam pois chegavam a alugar suas residências para usufruírem do conforto e da comodidade de serem servidas. (...) No quinto andar existirão tres vastas salas que serão os refeitórios, com capacidades para novecentas a mil pessoas, e cada uma destas salas poderá servir como recinto separado para festividades, podendo ser atendido separadamente direto da cozinha. A sala central será executada sobre a Travessa Araújo Ribeiro... No edifício antigo estarão a copa, a cozinha e as salas separadas para sociedades. Na edificação recente e em parte do edifício antigo, na rua Sete de setembro, haverá duas entradas, que juntamente com um elevador de cargas servirão para transporte de bagagem dos passageiros, etc... e assim não impedirão o trânsito na escadaria principal. Servirão também de saída de emergência.” (SILVA, 1991, P. 45)

O Hotel Majestic foi o primeiro grande edifício da capital do Estado a usar cimento armado nas suas estruturas, o que expressa uma arquitetura de transição. Composto por uma caixa pesada, mas de paredes não portantes, com planta interna livre.

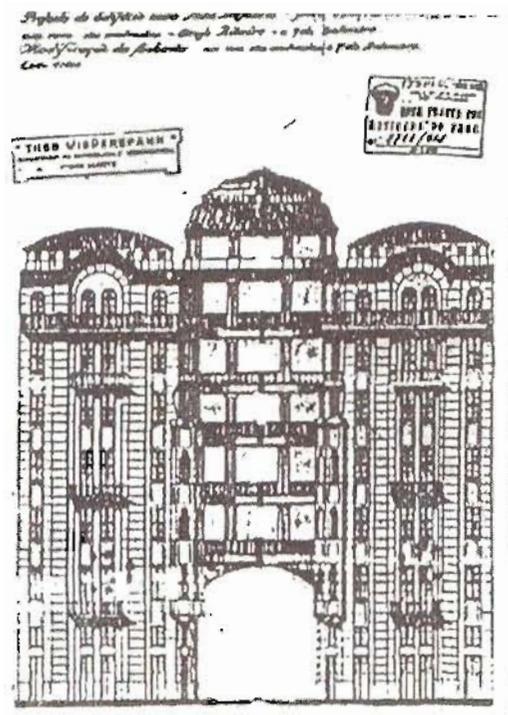


Figura 62- Majestic Hotel, projeto aprovado na íntegra, 1926, Porto Alegre (SILVA, 1991,

As paredes internas eram divisórias de estuque, leves e removíveis. Nos aspectos formais, se percebe a unidade e a simetria do conjunto, mesmo sendo formado por blocos com diferentes alturas e detalhes decorativos diversos, devido a construção em etapas, formalizando o estilo eclético.

A fachada apresenta uma riqueza de movimento com suas saliências e reentrâncias através das sacadas, janelas, torres e elementos circulares de influência islâmica. A entrada principal do edifício é marcada pelo volume central com suas passarelas e cúpulas, formando arcadas de passagens, com características barrocas. Este corpo central é responsável pela unidade do conjunto, e monumentalidade (Figura 62). Na década de 1970 o Hotel foi desativado, e tombado em 1982 como patrimônio arquitetônico do Estado. Mais tarde, reciclado, e desde 1990, é conhecido como a Casa de Cultura Mario Quintana. Uma homenagem ao poeta que viveu muitos anos hospedado ali (figura 63).

O Majestic Hotel tinha um concorrente bem próximo naquela época. Era o Grande Hotel.

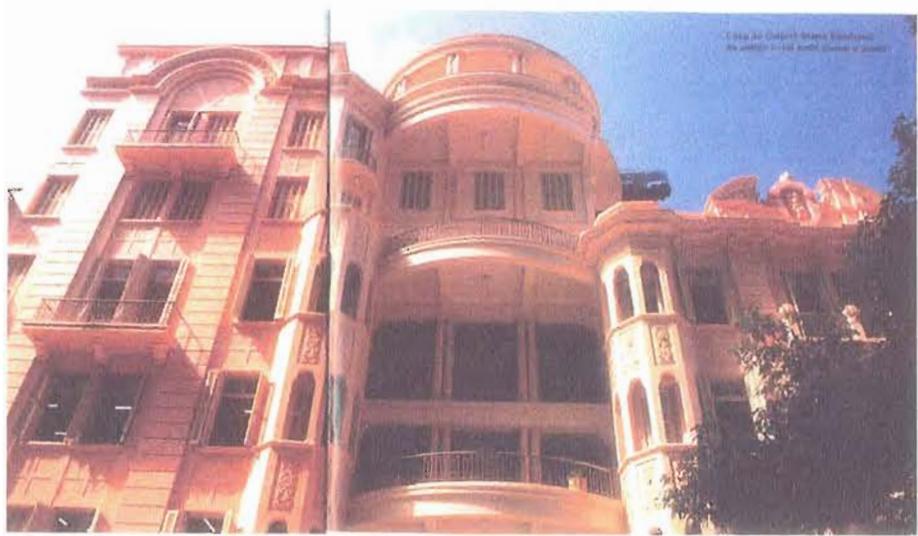


Figura 63 -Casa de Cultura Mario Quintana., Porto Alegre, Brasil. Vista externa 1990 (MAIELLO, 1996, p.45).

GRANDE HOTEL - O Grande Hotel (figura 64) surgiu da necessidade de Porto Alegre ter um hotel à altura do seu desenvolvimento, conforme retrata a Revista Mascarã, na edição de fevereiro de 1918, quando da inauguração do empreendimento do sr. Christiano Cuervo:

“Estranhavam os forasteiros que nos visitavam, a falta de um hotel, que fosse a expressão do nosso grau de adiantamento. Tínhamos, é verdade, casas de pasto, bons hotéis, restaurantes, mas nenhum preenchia as necessidades de uma cidade como a nossa. Era necessário, por consequência, que um espírito ousado, progressista, tomasse a iniciativa cuja falta se manifestava”.

No início do século, João Pedro Bourdette e seu genro e sócio, Christiano Cuervo, adquiriram o Hotel Brèsil, instalado na Praça da Alfândega, onde hoje está o Clube do Comércio. Em 1908, o Hotel Brèsil passou a se chamar Grande Hotel. Em pouco tempo, foi necessário um prédio maior devido a procura crescente. E assim, Cuervo tomou a iniciativa de construir um novo edifício. Com a administração dos Irmãos Cuervo, o Grande Hotel se manteve à frente na preferência do público. Constituíam-se, também, de um centro social movimentado. A sua clientela era a mais famosa, como políticos de primeiro escalão e as companhias de teatro de maior platéia. Oferecia apartamentos e quartos bem arejados e espaçosos, todos dispunham de água corrente, telefone e calefação.

Flores da Cunha foi hóspede por um longo tempo do Grande Hotel. Era constante a permanência de políticos do Partido Republicano, que marcavam encontros lá (RUSCHEL, 19??). Além dos Salões Nobres, onde havia os grandes bailes, eram muito freqüentados o saguão e o bar, sempre lotados. O amplo saguão estava sempre repleto de curiosos e políticos que ali se encontravam e davam suas audiências. O bar do Grande Hotel foi a primeira uisqueria de Porto Alegre, era um ambiente no estilo britânico. Era comum os aperitivos ao cair da tarde, freqüentado pela elite da colônia inglesa de Porto Alegre.



Figura 64 - Grande Hotel, Porto Alegre, 1918.
(REVISTA MÁSCARA, 1918)

Entre o Grande Hotel e Majestic havia uma rivalidade educada: apesar de estarem localizados próximos, cada um tinha a sua clientela definida. O primeiro recebia os mais famosos políticos e artistas, enquanto o segundo, vangloriava-se pela sua excepcional seriedade e tradição nos costumes e na moral. Assim, bem divididos, os hóspedes tinham as suas preferências e nenhum dos dois estabelecimentos saía prejudicado. Quanto à composição arquitetônica, as diferenças entre um arquiteto e outro eram evidentes: Wiederspahn valorizou a obra na sua volumetria, rica em movimentos, com saliências e reentrâncias, formando um belo jogo de sombras. Além da ousadia de ter dois blocos interligados com passarelas sobrepostas. Francisco Tomatis e Seggiaro, foram menos ousados, representando uma arquitetura sóbria com características neoclássicas do estilo italiano, numa volumetria única. Ambos representados pelo estilo eclético da época que refletia as preferências da classe burguesa.

Em termos de espaço urbano, a preocupação era equiparar Porto Alegre aos grandes Centros. Iniciou-se, neste momento, a verticalização da cidade. Casarões antigos do centro foram destruídos para a implantação de novos edifícios e abertura de novas vias ligando o centro aos bairros. Todavia, cresce a periferia e surgem os problemas de saneamento básico e, de ordem social. Entretanto, Porto Alegre carecia de mais leitos. Com as festividades do Bicentenário de Porto Alegre, em 1940, e a grande quantidade de visitantes, a cidade se deparou com sérios problemas de hospedagem, tendo que recorrer a colaboração de proprietários particulares no empréstimo de suas residências. Este incidente alertou empresários e o governo para a necessidade de novos empreendimentos no setor, que foi logo ampliado através de empréstimos, oferecido pela Diretoria das Prefeituras Municipais, para a construção e aparelhamento dos hotéis. A partir deste momento a hotelaria se fortalece: funda-se o sindicato dos hoteleiros, e passa a existir curso especializado em turismo e hospitalidade, ministrado pelo SENAC (FLORES, 1993).

Na década de 50, três novos hotéis são inaugurados:

PORTO ALEGRE CITY HOTEL - Localizado na área central de Porto Alegre, inserido no tecido urbano de forma a ocupar todo o quarteirão numa área já consolidada



Figura 65 - Porto Alegre City Hotel, Porto Alegre, Brasil.

do centro da cidade junto ao centro bancário de Porto Alegre. Situado na Rua José Montauri esquina com a Rua Uruguai, a edificação apresenta características formais de um tipo de arquitetura comum aos edifícios americanos do final do século passado, com alvenaria pesada e pequenas aberturas, dependendo da orientação, possuem venezianas (figura 65).

Entre 1996 e 1998, várias modificações ocorreram no hotel. Apartamentos e suites foram ampliados, dando ao hotel uma atmosfera mais atraente e contemporânea; os serviços de governança, lavanderia e vestiário de funcionários foram centralizados. A reforma incluiu também a adaptação de 2% das acomodações existentes para deficientes físicos.

Considerado como um dos mais tradicionais estabelecimentos do setor hoteleiro da capital, seus hóspedes mais frequentes são os executivos do interior do Estado, que permanecem ali, em média, de 3 a 5 dias. Para esta clientela foram criadas oito salas de reuniões com capacidade variando de 20 a 200 pessoas, todas equipadas com projetores, sistemas de som e telões.



Figura 66 - Hotel Umbú, Porto Alegre, Brasil.



Figura 67 - Plaza Porto Alegre, Porto Alegre, Brasil.

UMBÚ HOTEL - A concepção é de Abram Elman. Localiza-se na Av. Farrapos, 292, entre as Ruas Barros Cassal e Garibaldi. Construído numa área importante de acesso ao centro da capital, hoje área considerada de *trânsito* próximo a Rodoviária de Porto Alegre (figura 66).

Mais tarde, tendo como intenção, aumentar a capacidade do parque hoteleiro da cidade, visando melhorias na qualidade e no conforto dos seus empreendimentos, foi criado pelo Estado, um programa de isenções de impostos aos novos hotéis construídos no Rio Grande do Sul e aos que ampliassem ou modernizassem as suas instalações (FLORES, 1993). E assim, a Capital gaúcha passa a contar com mais um hotel qualificado.



Figura 68 - Implantação dos Hotéis da Rede Plaza no centro de Porto Alegre.

PLAZA PORTO ALEGRE - Foi inaugurado em 1958, hoje é chamado Plaza Porto Alegre, localiza-se na Rua Senhor dos Passos, na área central da cidade. Frente à Praça Otávio Rocha numa área que posteriormente tornou-se um dos polos hoteleiro portoalegrense (figuras 67 e 68). Com mobiliário da época, recentemente foi reformado e modernizado acompanhando a tendência nacional dos hotéis executivos, com infraestrutura adequada a reuniões e eventos.



Figura 69 - Everest, Porto Alegre, Brasil.

EVEREST - Aproveitando as vantagens oferecidas pelo governo, novos incentivos ao empresariado hoteleiro fazem, por exemplo, que edifícios residenciais sejam transformados em hotel, com isenção de impostos como foi o caso do HOTEL EVEREST, inaugurado em 1964, no alto da Rua Duque de Caxias, junto a escadaria do Viaduto Otávio Rocha (figura 69), forma o grupo Everest que é composto por outros dois hotéis no Rio de Janeiro, o Everest Rio Hotel e o Everest Park Hotel. O hotel Everest vem se atualizando ao longo dos anos, modernizando equipamentos e plantas, dando aos ambiente um caráter mais contemporâneo, *clean*.

HOTEL ALFRED EXECUTIVO - No final da década de 1960, parte do edifício do Hotel Carraro foi demolida para a construção de outro hotel, o HOTEL ALFRED EXECUTIVO (figura 70), pertencente ao grupo Alfred, de Caxias do Sul, situado na Praça Otávio Rocha, esquina Senhor dos Passos, área central de Porto Alegre. Apresenta uma arquitetura composta por painéis de fibra e vidro, estruturados com aço, nas fachadas externas. Doze anos mais tarde, a rede



Figura 70 - Alfred Porto Alegre Hotel (direita) Hotel Alfred Executivo, Porto Alegre, Brasil.

foi ampliada com a construção de outro hotel, o ALFRED PORTO ALEGRE HOTEL, ao lado do primeiro, na Rua Senhor dos Passos, com uma proposta arquitetônica mais adequada ao nosso clima, paredes externas de alvenaria, embora a fachada principal seja "coberta" por um pano de vidro. Apesar de serem dois edifícios distintos, os serviços e a administração são comuns. Entre as alterações previstas, está o uso de cartões magnéticos para as portas de todas as unidades de hospedagem.

Durante a década de 1970 e 1980, favorecido pelo "Milagre Brasileiro", a indústria hoteleira se expande, apoiada na profissionalização do turismo nacional, com a regulamentação do órgão máximo EMBRATUR. Surgem então as

Escolas de Turismo. E novo incentivo é aplicado à categoria, propiciando a construção de novos hotéis na cidade.

EMBAIXADOR HOTEL - Construído em 1970, foi ampliado em 1975 e foi totalmente reformado entre 1990 e 1994. Localiza-se na Rua Jerônimo de Ornelas, área central de Porto Alegre. Sua arquitetura retrata uma preocupação no equilíbrio entre cheios e vazios favorável ao clima local, embora as aberturas sejam pequenas com vidro de 8mm, não há venezianas, portanto há uma perda considerável de calor no inverno.

HOTEL PLAZA SÃO RAFAEL - Inaugurado em 1973, único cinco estrelas da Capital (figura 71) por muitos anos, empreendimento da rede internacional Hotéis Plaza. Construído numa época em que a zona central era valorizada, junto ao coração empresarial e comercial da capital portoalegrense. Com uma ambiência interior "barroca", revestimentos de paredes e roupas de cama com desenhos gráficos e pouca iluminação com aspecto intimista, mas hoje decadente. Para se manter como hotel cinco estrelas sofreu várias reformas na decoração, na estrutura funcional e nos serviços oferecidos. Entre estes, um Centro de Eventos (figura 72). Os clientes mais constantes são políticos e hóspedes mais conservadores. Hoje apresenta espaços mais claros e quentes, com revestimentos mais *clean* e iluminação mais aconchegante (figura 73).

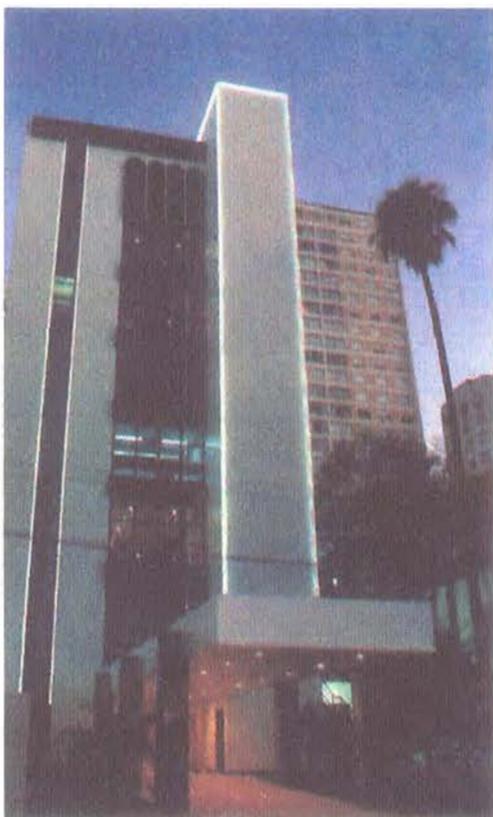


Figura 71 - Centro de Eventos Plaza São Rafael, Porto Alegre, Brasil.

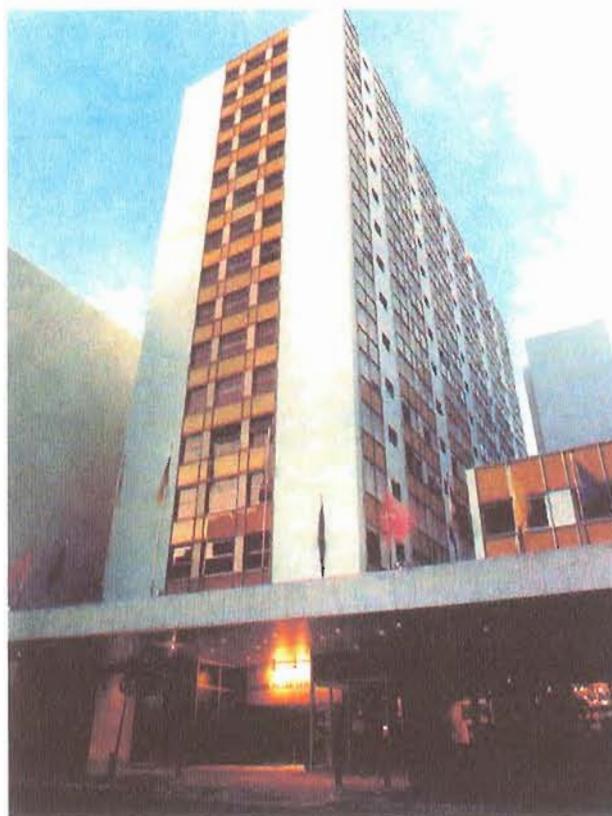


Figura 72 - Hotel Plaza São Rafael, Porto Alegre, Brasil.



Figura 73 - Hotel Plaza São Rafael, Porto Alegre, Brasil. Interior da suite

CENTER PARK HOTEL

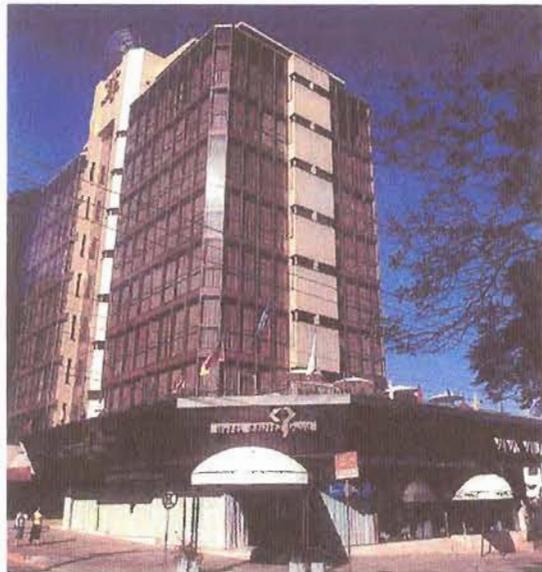


Figura 74 - Center Park Hotel, Porto Alegre, Brasil.



Figura 75 - Center Park Hotel, Porto Alegre, Brasil.

Projetado e construído em 1980, para abrigar um pequeno comércio e escritórios, por um grupo de São Paulo. No entanto, seu primeiro uso foi como hotel Center Park (figuras 74 e 75). Localiza-se num bairro de zona alta de Porto Alegre, próximo ao bairro Moinhos de Vento, entre o Parque Moinhos de Vento e o Parque Farroupilha. Embora situado ao lado de vias com trânsito intenso, tem a facilidade de estar localizado próximo a restaurantes, bares e comércio elegante. Foi inaugurado em época em que o culto ao corpo estava em evidência. As pessoas buscavam os parques para *jogging*, caminhadas e ciclismo. Além disto está situado próximo ao bairro Bom Fim, com seus atrativos próprios, como a Feira de Artesanato e o Brique da Redenção, aos domingos pela manhã. Apresenta uma arquitetura no estilo internacional, grandes pa-

nos de vidro, sem distinção alguma em relação a orientação solar. Recebe freqüentemente hóspedes do exterior, artistas famosos nacionais e estrangeiros. Atualmente divide esta clientela com o Caesar Tower Porto Alegre.

Além dos anteriormente citados, outros hotéis têm a características programáticas diferenciadas, como hotéis de passagem, como o Ritter Hotel e o Hotel Continental (figuras 76 e 77), junto a Estação Rodoviária; ou apart-hotéis, como o Porto Alegre Residence Hotel ou o Arvoredo Residence Hotel (figura 78) , são facilmente encontrados na cidade.



Figura 76 - Ritter Hotel, Porto Alegre, Brasil.



Figura 77 - Hotel Continental, Porto Alegre, Brasil.



Figura 78 - Arvoredo Residence Hotel, Porto Alegre, Brasil.



Figura 79 - Caesar Tower Porto Alegre, Brasil. Vista externa (Catálogo publicitário, 1998).

CAESAR TOWER - Mais recentemente, com a nova fase de expansão que vive o setor hoteleiro frente a perspectiva de grandes negócios junto as novas indústrias no Estado, foi inaugurado o primeiro hotel átrio de Porto Alegre. O Caesar Tower Porto Alegre (figura 79), projeto do arquiteto Ronaldo Rezende, localizado em uma área residencial da cidade, não mais seguindo a tradição dos grupos familiares, mas com enfoque empresarial. Em 13 pavimentos, oferece 132 apartamentos voltados para o hóspede executivo (figura 80). Coloca à disposição dos clientes, além das estações de trabalho com computador, fax, serviço exclusivo de notícias *on line*, entre outras facilidades, e Centro de Convenções para 170 pessoas.

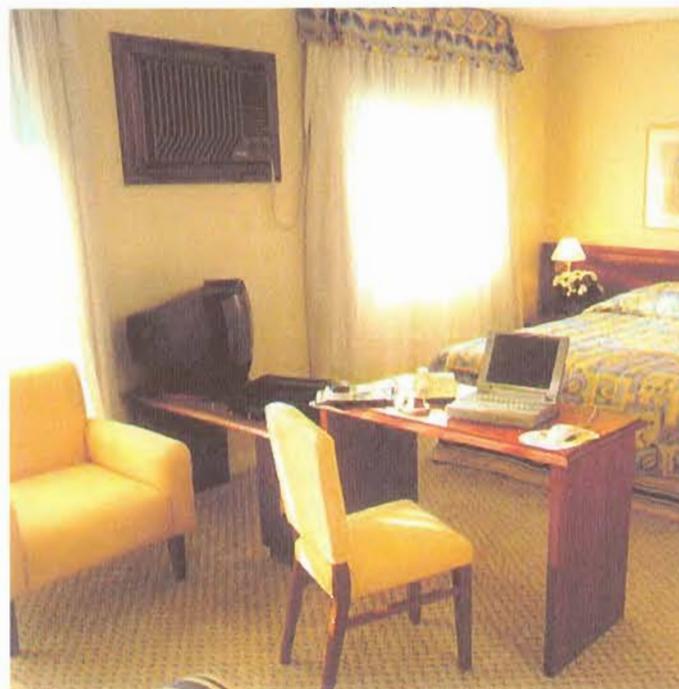


Figura 80 - Caesar Tower Porto Alegre, Brasil. Interior do apartamento executivo (Catálogo publicitário, 1998).

Hoje são vinte os hotéis de Porto Alegre qualificados pela ABIH-RS. Outro tanto aguarda o comportamento do mercado para escolher o tipo de classificação, se pela EMBRATUR, ABIH ou permanecer sem enquadrar-se em nenhuma delas.

A Associação Brasileira da Indústria de Hotéis, sessão Rio Grande do Sul, apresenta um programa de qualificação de hotéis baseado na fiscalização dos hóspedes, agentes de viagem, operadoras de turismo e no preenchimento de formulário apontando as facilida-

des e dados importantes do empreendimento. São seis categorias de qualificação: acomodação alto luxo; acomodação luxo; acomodação superior; acomodação de padrão médio; acomodação modesta e acomodação simples.

O chamado “turismo de negócios” é uma tendência crescente em Porto Alegre. Para abraçar esta demanda estão previstos mais quatro hotéis de categoria internacional para os próximos anos: o Hotel Sheraton Moínhos de Vento; o hotel junto ao Projeto Porto dos Casais; o hotel do Cristal Shopping, formando um grande complexo cultural-comercial e empresarial, dispondo de cinemas, teatro, salas para escritório, restaurante e comércio variado, e a ser edificado junto ao Aeroporto Internacional Salgado Filho. Novos Flats também estão previstos, como o Milenium com vista direta ao Parque Marinha do Brasil e ao por-do-sol no Guaíba.

De uma forma geral, os hotéis predominantes, em Porto Alegre, são hotéis da categoria executivo. Os clientes, normalmente executivos, permanecem hospedados em média dois dias. Nota-se também a preocupação com o aperfeiçoamento dos empregados através de cursos e treinamento especializado.

Capítulo 3

**A ILUMINAÇÃO NATURAL E ARTIFICIAL
NA TIPOLOGIA HOTEL**

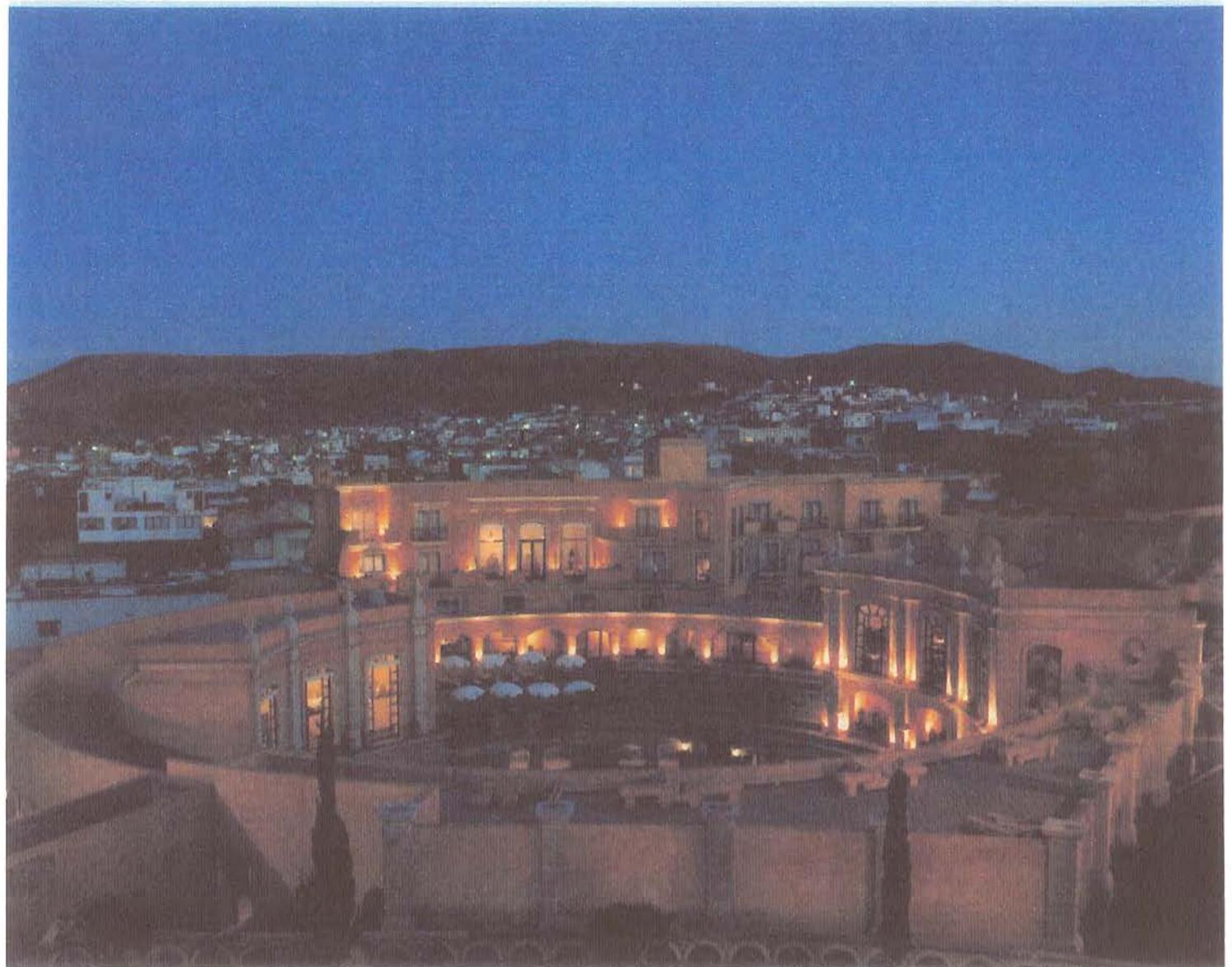


Figura 1 - Quinta Real, Zacatecas, México. Restauração, renovação e preservação da antiga Arena Romana em um confortável hotel (SCHMID, 1990, p.144).

■ A LUZ COMO ELEMENTO DE COMPOSIÇÃO ARQUITETÔNICA

No processo de composição arquitetônica, a luz é um recurso apropriado à arte de caracterização dos espaços. Além de gerar formas, enfatizar a estrutura, os materiais e suas texturas, produz sensações diferenciadas.

Tamanho, forma, posição e proteção das aberturas; profundidade, altura do forro, e decoração das superfícies internas do ambiente; distribuição e proporção dos ambientes no edifício e a sua implantação no terreno, são estratégias de projeto para o controle da luz.

“Sensação é o resultado imediato da excitação dos órgãos sensitivos; conforme a percepção, que envolve a combinação das sensações recebidas num determinado contexto e experiências anteriores, de forma que os objetos ou eventos, através do estímulo, sejam reconhecidos e tenham significado.”(LAM, 1977).

O projeto luminotécnico, além da eficiência visual, está diretamente ligado à percepção visual e ao conforto do usuário observador, criando espaços frios ou impessoais, intimistas ou personalizados, influenciando no estado físico e espiritual do indivíduo.

“Percepção é a impressão significativa obtida através dos sentidos e apreendida pela mente.” (LAM, 1977).

Sendo assim, a qualidade da iluminação não somente é inerente ao local ou ao projeto de iluminação, mas também aos efeitos que causam nas pessoas. É imensurável, dependendo da relação usuário/ambiente, pois o sistema de iluminação deve, além de propiciar boas condições para visão, proporcionar bom desempenho nas tarefas visuais; promover a interação e comunicação desejáveis e, ainda, contribuir para apreciação estética do espaço (VEITCH, 1995).

Ciriani(1991), aborda as qualidades subjetivas da luz, dividindo-as em quatro categorias:

I. Luz para sentir: O espírito está em atrair a atenção; a riqueza do ambiente está no contraste; determinando o caráter do espaço. Uma de suas características principais é que quando mais se faz presente a luz, mais exclui o exterior, funcionando como uma instalação da natureza em um espaço interior (*figuras 2 e 3*).

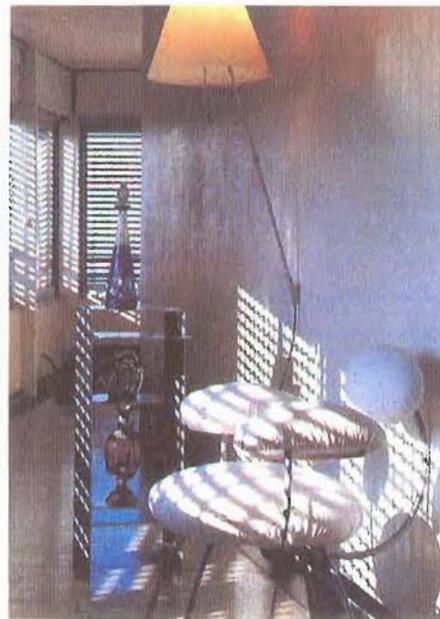


Figura 2- Hauterive Hotel, Bouliac, França. A sombra projetada vai mudando com o transcorrer do dia, modelando com qualidade e dinamismo (BANGERT, 1993, P. 47)



Figura 3- Grande Hotel São Pedro, Águas de São Pedro, SP. O Contraste no desenho de luz e sombra sob a pérgula mostra a grande influência na percepção do espaço arquitetural : Enquanto o lado direito apresenta um interesse visual maior em função da animação do desenho, causa também uma percepção do espaço mais dinâmica (DE VOLTA, 1998, p. 77).

2. **Luz radiante:** é uma variação da luz para sentir. É aplicada quando há a intenção de irradiar mais luz do que absorvê-la. Geralmente sobre superfícies de cor branca, pois esta cor permite a máxima refletância (figuras 4 e 5).



Figura 4 - Hotel Intercontinental, São Paulo, Brasil. A luz radiante com uma simples cortina de voal se transforma em luz difusa. É como se a janela fosse uma luminária com difusores (COSTA, 1996, P 69)

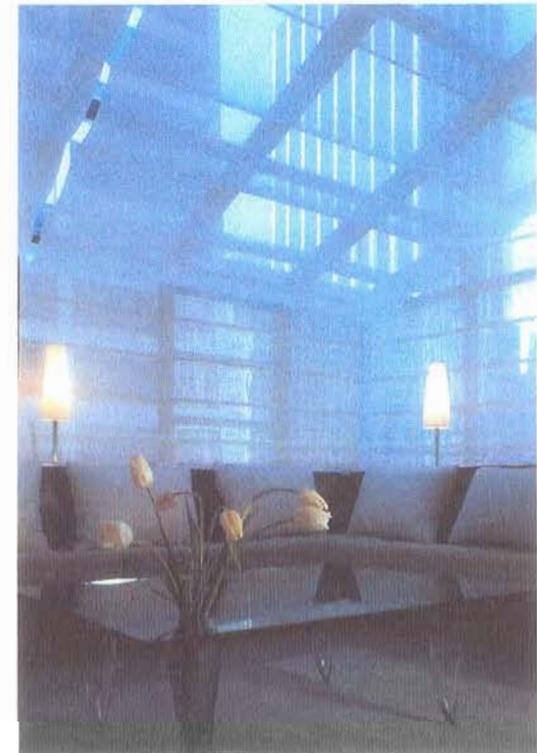


Figura 5 - The Royalton Hotel, New York, EUA. (BANGERT, 1993, p.66)

3. Luz para iluminar: Também chamada luz higiênica, é a luz para *usar*, uniforme, sem contraste. É muito difícil produzir este tipo de luz onde as variações externas são grandes ou onde as orientações são marcantes (figura 6).

4. Luz pictórica: fazer uso da luz pictórica é imaginar estar no espaço de uma pintura, e trabalhar com a luz estabelecendo vários objetos para atenção simultânea (figuras 7 e 8).



Figura 6 - Sheraton Mirage Hotel, Austrália (BANGERT, 1993, p.203).



Figura 7 - Pflaums Post Hotel, Pegnitz, Alemanha. Cada uma das suítes desenhadas por Dirk Obliers refere-se a uma ópera de Wagner, nesta foto a Suite Parsifal. (BANGERT, 1993, p.43).

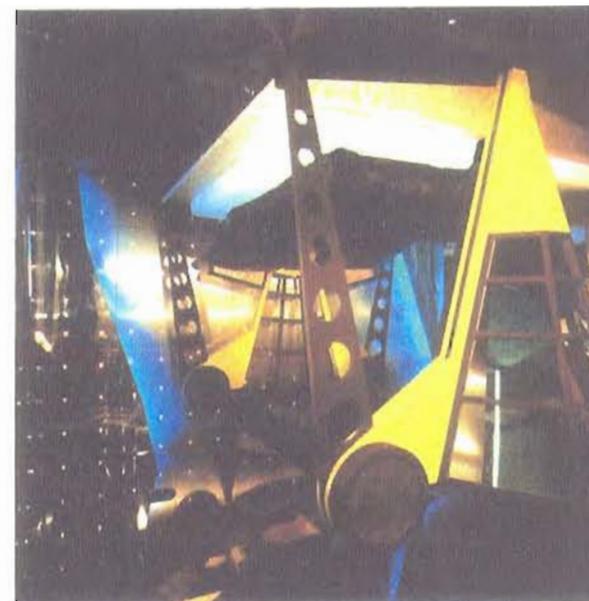


Figura 8 - Pflaums Post Hotel, Pegnitz, Alemanha. Suite Parsifal: apresenta uma cama cenográfica com aparelhos multimídia de entretenimento (BANGERT, 1993, p.43)

Corder (1997), ao falar da psicologia da luz, lembra que os grandes pintores sempre se utilizaram do efeito da luz nos seus quadros para estimular a percepção. Citando Kandinski, recorda a correspondência entre as cores e os sentimentos aplicados por

este artista, como por exemplo que o vermelho anima e o azul pode levar a uma apatia total. Falando de Van Gogh, que ao “expressar as terríveis paixões da humanidade”, utiliza as cores saturadas, mediante os choques e contrastes para expressar as emoções dos personagens no “café a noite”. Por fim, enfatizando como os contrastes de luz e sombra compõem a atmosfera, afirma que a importância do que está no escuro e não pode ser vista é tanta, quanto a do que está na luz e, bem visível.

A presença da luz deve ser sentida, pois a luz é invisível, só percebida quando cria um efeito tridimensional, ou seja, é vista refletida sobre uma superfície. Porém, o elemento iluminante pode ser visto enquanto compõe o espaço arquitetônico, assim, um grande lustre do vestíbulo pode ser iluminado e não ser o objeto iluminante (figura 9).

Sabendo que iluminar envolve tanto os conceitos complexos do sistema artificial como as formas naturais da luz, é preciso, antes de tudo, bom senso e definir critérios e princípios de projeto desde o ponto de partida. Sendo assim, a luz deve estar integrada no processo compositivo e não apenas acrescentada ao projeto. O hotel é um mundo de sonho, onde a percepção está sujeita à ilusão, portanto, a iluminação, utilizada de forma mágica, por vezes enfatiza ou evita a ilusão visual (CIRIANI, 1991)

*Figura 9 -
Vestíbulo
principal do
Hyatt Regency
Hotel em
Singapura
(CAMINADA,
1981, p.24)*



A iluminação natural é variável e imprevisível no decorrer do dia, enquanto que a artificial é pré-estabelecida e controlável.

■ ILUMINAÇÃO NATURAL

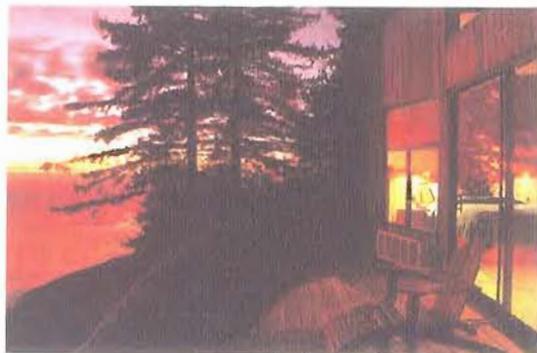


Figura 10 - Post Ranch Inn, California, EUA.
A dinâmica da luz natural ao entardecer
(AKIYAMA, 1993, p.60)

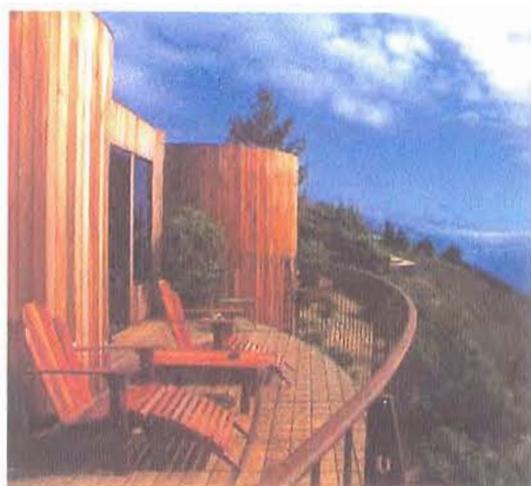


Figura 11 - Post Ranch Inn, California, EUA.
Luz da manhã (AKIYAMA, 1993, p.60).

A luz natural, própria da abóbada celeste, incide nos hotéis inseridos nos grandes centros urbanos, muitas vezes, através da refletância do entorno imediato e pelas superfícies internas aos ambientes, raramente de forma direta. É característico da iluminação natural ser dinâmica e imprevisível, sofrendo transformações diárias e sazonais, variando conforme os fenômenos meteorológicos e a trajetória solar, mudando, inclusive, de cor (figuras 10 e 11).

Lam (1986, p.411) comenta que as construções na maioria das vezes causam sombras e talvez a única vantagem dos edifícios com cortina de vidro espelhado seja refletir a luz sobre as fachadas sombreadas dos edifícios vizinhos. O Detroit Plaza Hotel beneficia-se a partir da reflexão da luz do edifício Renaissance Center, recebendo a luz que chega de diversas direções.

Conforme Hopkinson (1975), por consequência da luz do dia variar em quantidade e distribuição, o efeito que causa no edifício é tão significativo que o desenvolvimento da tecnologia da luz natural segue (ou deveria seguir) os princípios arquitetônicos. Durante séculos a iluminação natural preocupou-se mais com a aparência do que com a quantidade, seguindo os preceitos de tratadistas como Vitruvius. A luz, quando dirigida ao interior dos ambientes, faz o jogo excitante do claro e escuro, modelando e criando formas diversas, o que permite leituras e impressões diferenciadas para cada observador. Entretanto, cabe ao arquiteto trabalhar a edificação conforme o caráter exigido no interior do ambiente. A escolha da iluminação natural lateral ou zenital depende das particularidades do edifício hotel, da disposição dos ambientes, do tipo de tarefas, além dos condicionantes tecnológicos, econômicos e climáticos.

Tanto a iluminação lateral quanto a zenital têm vantagens e inconvenientes. É comum encontrar hotéis que, devido a má orientação ou desenho inadequado do sistema de iluminação, apresentam problemas de habitabilidade. Assim sendo, é importante observar a qualidade, e a necessidade no uso das aberturas, visando, além do conforto ambiental, a boa comunicação visual externa. É importante também que as



Figura 12 - Les Thermes, Dax, França.
(BANGERT, 1993, p.51)



Figura 13 - O hege da parede sombreada está um pouco mais saturado e mais próximo do branco na escala de valores da cor. para uniformizar a cor do ambiente e valorizar os raios de luz da parede oposta. (MICHEL, 1996, p. 19)

superfícies iluminantes sejam dimensionadas com critérios termoluminosos, controlando a radiação solar direta e a luminância excessiva. A combinação adequada entre os elementos de sombra, tamanho das aberturas, tipos de vidro, cores e textura interna enriquecem a qualidade do ambiente (figura 12).

Especial atenção deve ser dada à aparência da cor na sombra (figura 13). Dependendo da orientação solar, é possível que grande parte das superfícies iluminadas com luz natural permaneçam sombreadas ao longo do dia. É importante o cuidado na escolha da saturação das matizes na seleção de cores a ser usada na criação de ambientes adequados e atraentes. Para definir a cor das superfícies que permanecem na sombra ou em condições desfavorável de contraste, em função do caráter exigido, Hopkinson (1975) recomenda seguir o Sistema Muisell de Cores, variando os atributos da cor.

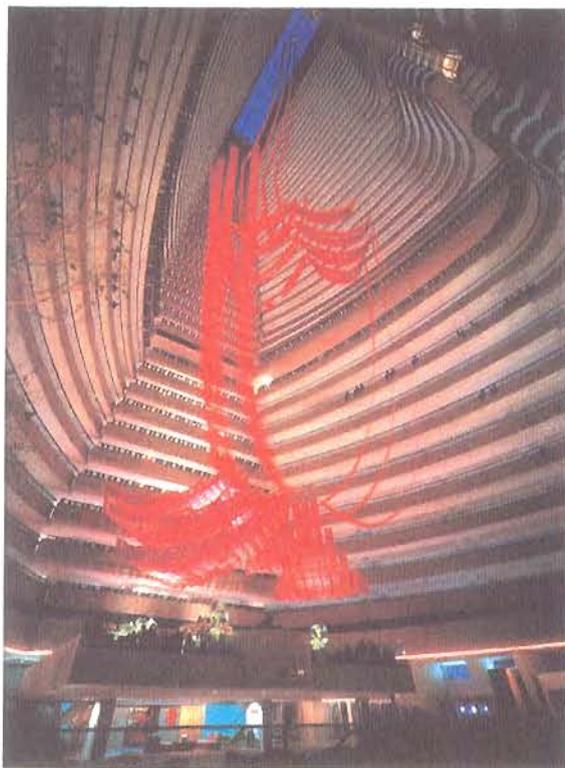
□ Iluminação Zenital

A iluminação zenital tem algumas vantagens sobre a lateral, não apenas a uniformidade na distribuição da luz, como também a possibilidade de posicionar a fonte luminosa em locais mais profundos da sala e a obtenção da iluminância média maior sobre o plano de trabalho horizontal, são fatores a serem considerados no momento de projeto luminoso (FREIRE, 1996).

Os espaços iluminados pela iluminação zenital sofrem as interreflexões principalmente junto às paredes, sendo que a altura do pé direito e o tipo de cobertura interferem na qualidade da iluminação, inclusive porque a radiação solar incidente na cobertura zenital apresenta carga térmica grande e muitas vezes indesejável, em climas quentes, diretamente relacionada às variações termo luminosas e às dimensões da abertura zenital e o piso do ambiente*. A altura do teto também interfere no resultado da iluminação, pois, quanto mais alto for o teto, maior será a área de luz zenital.

* Como recomendação para Porto Alegre, a relação de área iluminada na cobertura não deve exceder 10% da área do piso e se for necessário maior iluminância, deve ser complementada com iluminação artificial.

O hotel átrio, conforme Bangert (1993) lembra, surgiu com a revolucionária arquitetura de Portman que buscava a idéia da cidade voltada para o interior, inclusive apropriando-se da iluminação exterior. Os hotéis-átrios são desenhados, conforme alguns autores (LAM, 1986), para prover iluminação aos espaços que eles delimitam e não para iluminar os adjacentes. É necessário iluminar as paredes dos corredores, que normalmente são cegas, com os quartos voltados para o exterior e apenas a circulação voltada para o interior. A definição do espaço e as vistas interessantes fazem da circulação uma experiência prazerosa .



Considerando que a distribuição da luz no interior do ambiente depende do tipo de cobertura zenital adotada e que quando bem desenhada oferece maior uniformidade da luz, podendo ser apropriada para grandes ambientes como o vestíbulo do hotel com suas lojas e restaurantes (figura 14) ou em pequenas salas, como composição estratégica de projeto (figura 15), além de ser freqüentemente encontrado em piscinas térmicas, nos grandes hotéis, onde aproveita a carga térmica recebida (figura 16).

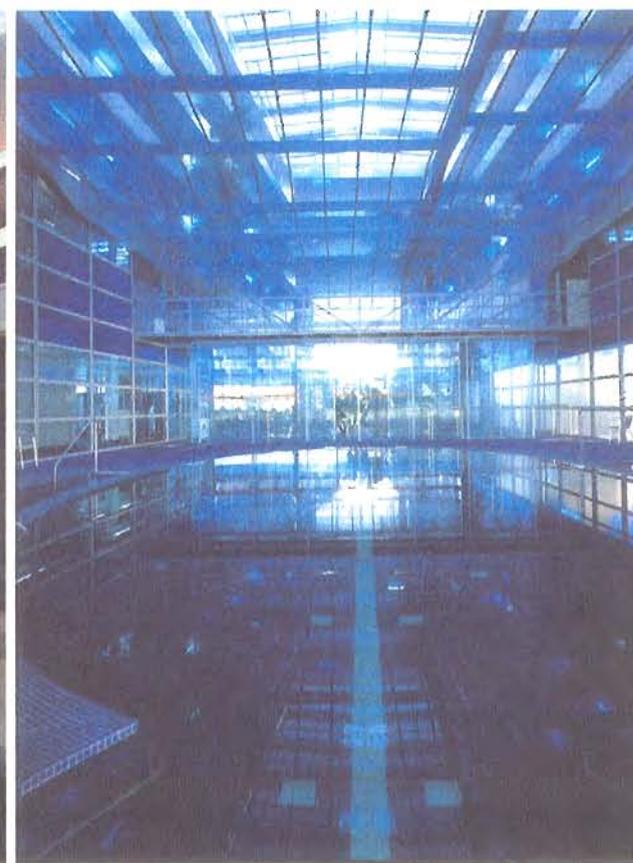


Figura 14 - acima, Marriott Marquis Hotel, Atlanta, EUA (BANGERT, 1993, p.161); Figura 15 (no meio), Huka Lodge, Nova Zelândia, à direita (AKIYAMA, 1993, p.196). Figura 16 - Les Thermes, Dax, França (BANGERT, 1993, p. 49).

Lam(1986) completa afirmando que o sucesso do hotel pode estar justamente na imagem associada a estes locais.

A qualidade luminosa do ambiente átrio pode ser facilmente alcançada com estreitos feixes de luz direta, onde uma concentração mínima dará um efeito dramático e uma referência dinâmica, viva. A necessidade inconsciente de orientação com o mundo exterior (hora, dia e clima local) fazem a presença da luz natural importante para a maioria das pessoas. Tendo em vista que a maioria das atividades comuns e de

interesse coletivo encontram-se nos primeiros pavimentos desta tipologia, o hotel átrio deve maximizar a iluminação nestes locais (figuras 17 e 18). Lam (1986, p. 413) sugere o uso de espelhos para prover a iluminação difusa de forma abundante, transformando estes ambientes tão prazerosos quanto nos jardins ao ar livre (figura 19). Entretanto é preciso ter cuidado, pois a luz excessiva e vidro abundante podem criar reflexos que distorcem a envolvente espacial.



Figura 17 - Hyatt Dallas Hotel, Dallas, EUA(CAMINADA, 1981, p.26)

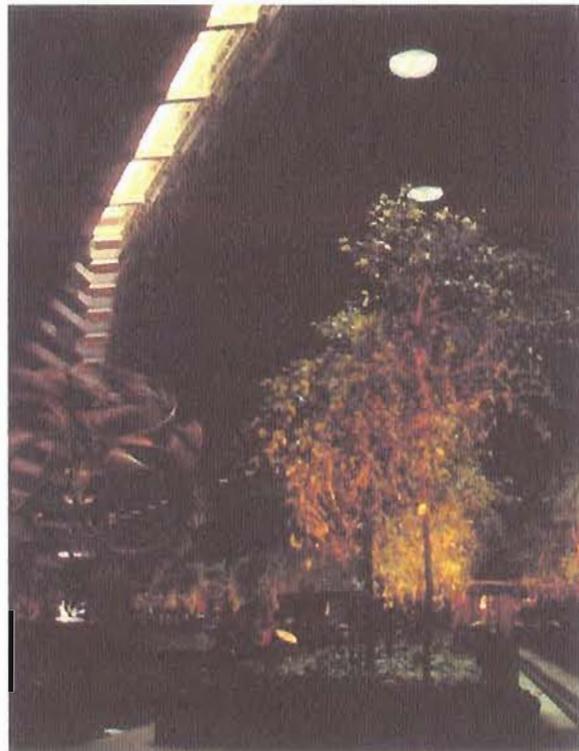


Figura 18- Hyatt San Francisco, EUA (CAMINADA, 1981, p.23)



Figura 19 - Hyatt O'Hare Hotel, EUA - esquema da incidência da luz natural pela zenital (CAMINADA, 1981, p.27)

Recentemente, Porto Alegre recebeu o primeiro hotel com átrio e com iluminação frontal e zenital. A superfície iluminante, tanto horizontal quanto a vertical, é composta por vidros fixos, com exceção dos módulos superiores. A ventilação natural do interior do vestíbulo é realizada de forma passiva, dependendo da circulação do ar interno propiciada pelo movimento de abrir da porta principal do hotel e das venezianas laterais à zenital, aproveitando o efeito chaminé, o que não é garantido, pois a tendência do ar aquecido é se espalhar pelos corredores do setor de apartamentos ao longo do átrio antes de chegar ao topo e ser extraído (figuras 20 e 21).

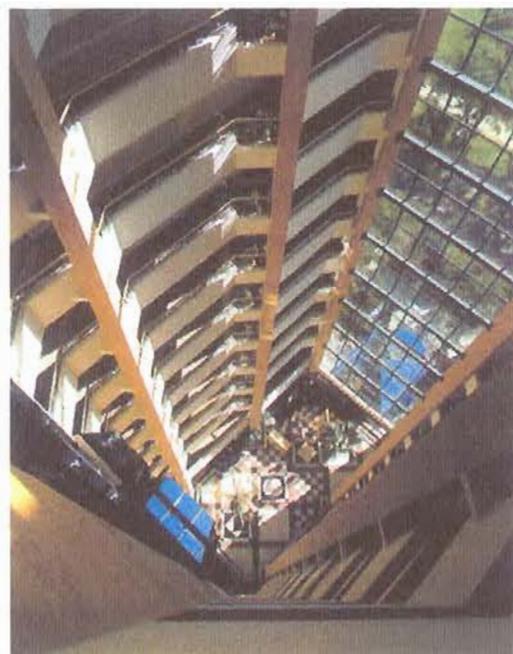


Figura 20- Caesar Tower Porto Alegre, Brasil. (catálogo publicitário)



Figura 21 - Caesar Tower Porto Alegre - detalhe da estrutura zenital e o desenho da luz. (fotografia de M. H. Favaretto.

□ Iluminação lateral

Os espaços lateralmente iluminados apresentam desuniformidade na distribuição da luz. A iluminância diminui com o aumento da distância à janela e, proporcionalmente, com o tamanho da mesma, podendo causar desconforto. Sabendo-se que a luz que incide pela parte superior da janela é a que proporciona a melhor iluminação, tanto do ponto de vista da uniformidade quanto da distribuição, é conveniente a utilização de elementos complementares (fontes de luz artificial), mantendo a qualidade da iluminação mesmo nas zonas mais distantes da janela (figuras 22 e 23).

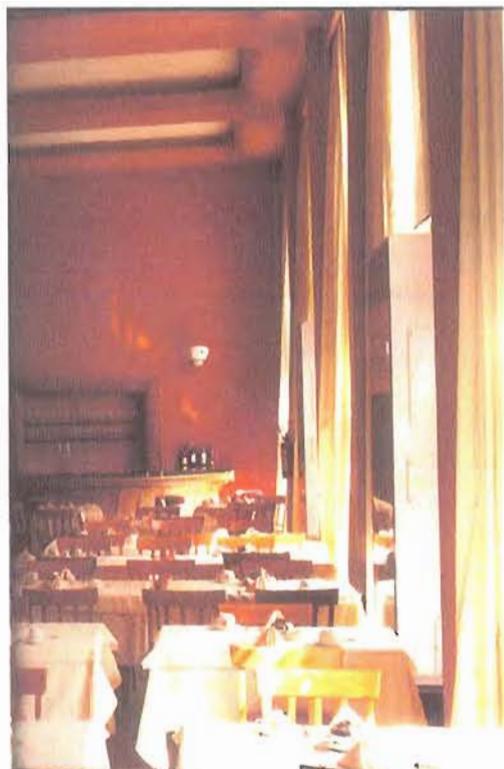


Figura 22- Hotel Excelsior, São Paulo. Verifica-se a grande diferença de iluminâncias próximo às janelas e a apenas um metro de distância (COSTA, 1996,p.69).

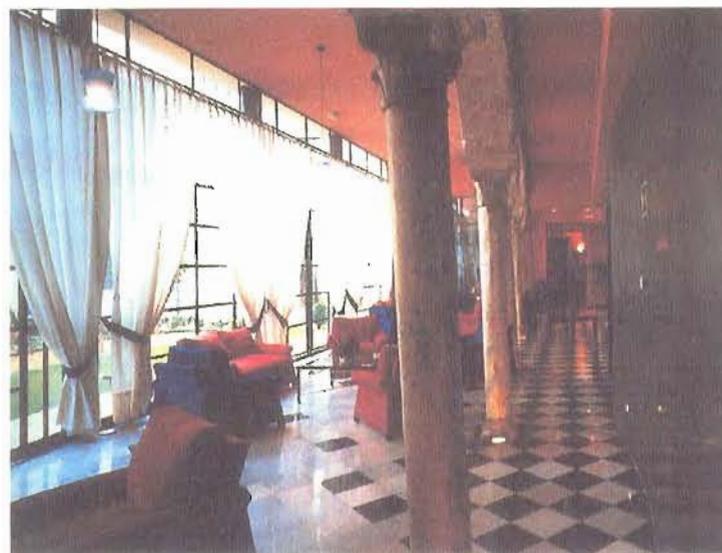


Figura 23- Hotel Los Seises, Sevilla, Espanha. Nota-se que as luminárias próximas às aberturas permanecem acesas, embora não seja necessário. Mais à direita, a iluminação artificial é realmente apropriada (BANGERT, 1993, p.95).

Elementos de arquitetura, interiores ou exteriores às aberturas funcionam como controladores da luz natural, barrando ou redirecionando a luz solar direta ou refletida. Estes elementos podem ser fixos ou móveis. Estes elementos, também chamados fatores de sombra, devem proteger o ambiente da radiação solar direta no verão e permitir a insolação na estação fria. A circulação de ar entre o elemento sombreador e a fa-

chada protegida é de grande importância para sua eficiência (MASCARÓ, 1991). Um bom exemplo é o jogo de retículas utilizado pelo Arquiteto Jean Nouvel no Hauterive em Bouliac (figuras 24 e 25), e venezianas e toldos no Les Thermes, Dax (figura 26).

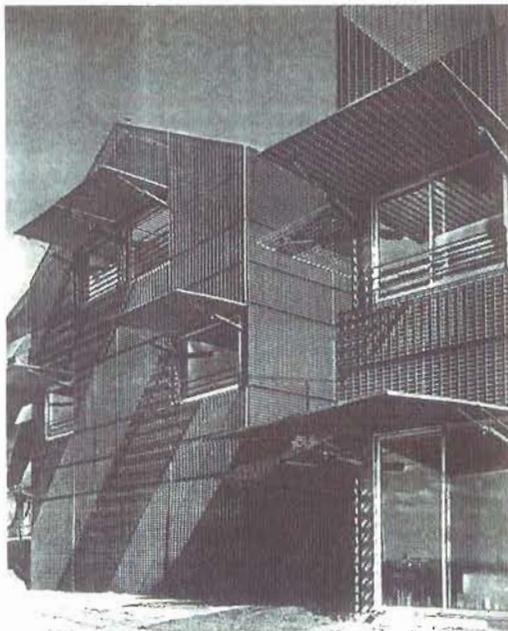


Figura 24 - Hauterive Hotel, Bouliac, França
Vista externa (PAPADAKI, 1991).



Figura 25 - Hauterive Hotel, Bouliac, França.. Vista interior do restaurante
(BANGERT, 1993, 47)

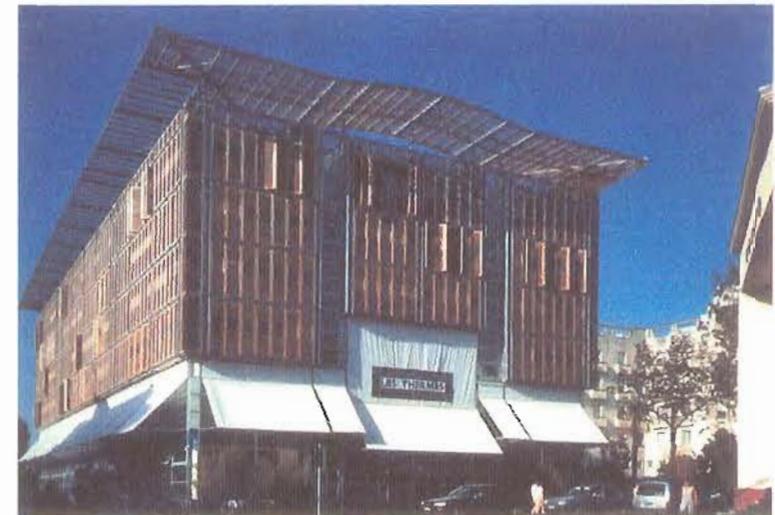


Figura 26- Les Thermes Hotel, Dax, França (MEYHOFER, 1994, p.151)

Diferentes fatores de sombra como beirais, marquises, brises, venezianas e toldos, entre outros, são os principais elementos utilizados no exterior das edificações hotel. Beirais e marquises são elementos que promovem sombra sem redirecionar a luz, sendo assim, é necessário que a área de piso seja suficiente para que a luz refletida possa atuar como fonte secundária. A estes elementos também pode ser destinado outro uso, como sacada (figura 27), por exemplo, protegendo inclusive as aberturas dos pavimentos inferiores.

A obstrução proporcionada pelos protetores solares varia conforme a latitude e a orientação do edifício. Principalmente, para as baixas latitudes, nas orientações norte e sul, o sombreamento horizontal requerido pode facilmente ser alcançado com pequenas dimensões, enquanto que para as aberturas voltadas para o leste e oeste, estes elementos podem ser eficientes numa parte do dia, necessitando de um controle suplementar para as primeiras e últimas horas. Em função do dimensionamento adequado, diversas configurações são requeridas, sendo conveniente usar dois ou mais elementos de proteção combinados.

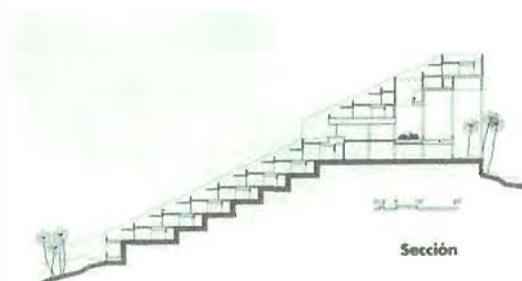
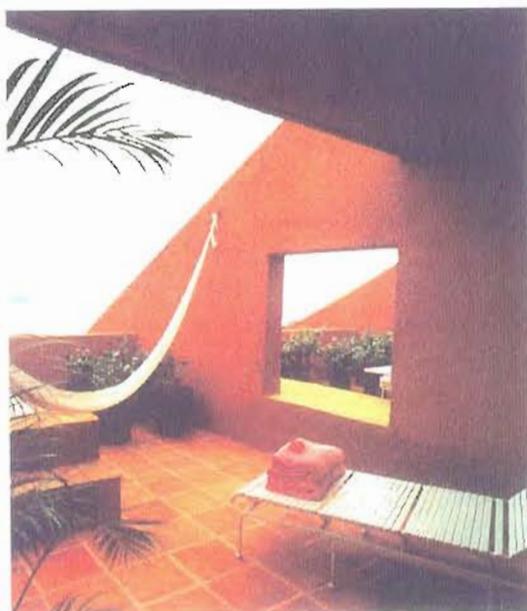
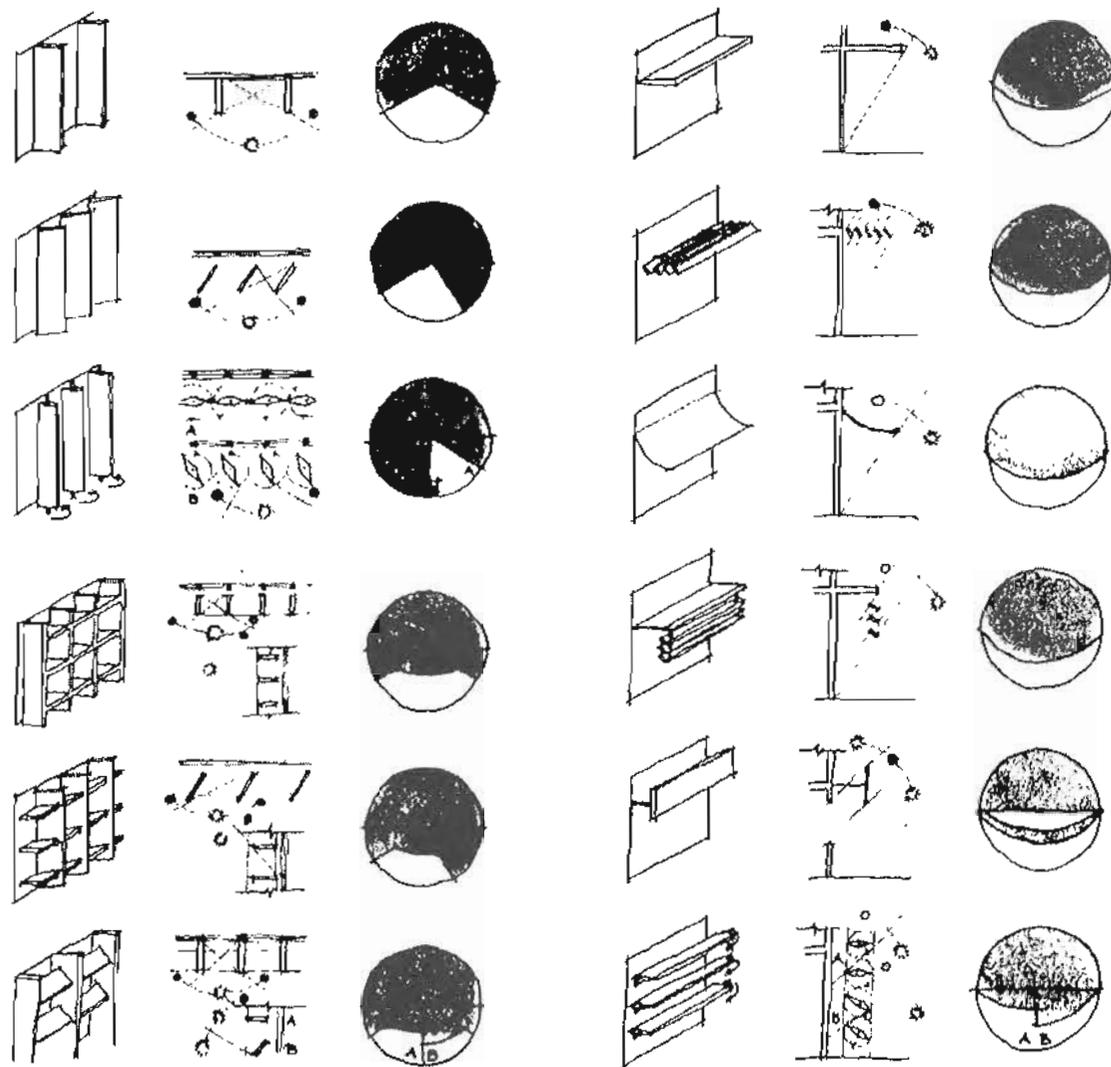


Figura 27 - Hotel Camono Real Ixtapa, México.
Marquise como elemento de sombra. Vista interna da
varanda e corte transversal
(MUTULOW, 1997, p. 64)



DIFERENTES TIPOS DE QUEBRA-SOL

Figura 28 Fonte: MASCARÓ, 1991, p. 125

Os brises além de serem utilizados como defesa à luz direta, contribuem na iluminação interior, redirecionando a luz, refletindo-a nas paredes e teto (figura 28), sem prejudicar a visão exterior com o mínimo de ofuscamento. As prateleiras de luz reduzem a iluminação próxima a janela, redistribuindo a luz para aumentar a iluminância nas partes mais afastadas da abertura.

A luz lateral, mais comum aos edifícios hotel, é, na maioria dos ambientes, excluída pelo uso de cortinas pesadas que raramente são abertas ao longo do dia. Ao contrário, estes elementos interiores de controle de luz (cortinas e persianas) devem ser de material translúcido ou de cores claras para a difusão da luz. A combinação da luz direta e luz refletida, apresenta um efeito bastante interessante de iluminação no ambiente, principalmente, em locais com janelas de tamanho moderado (como o recomendado para regiões com clima subtropical úmido, como no caso de Porto Alegre), e superfícies interiores com fator de refletância alto.

Os vidros são superfícies transmissoras de luz, porém são ineficientes

enquanto elementos controladores da radiação solar. O comportamento térmico do vidro (figura 29) depende da transmissividade à radiação solar, relacionado também com as propriedades espectrais dos materiais que os compõem como representados abaixo (MASCARÓ, 1991).

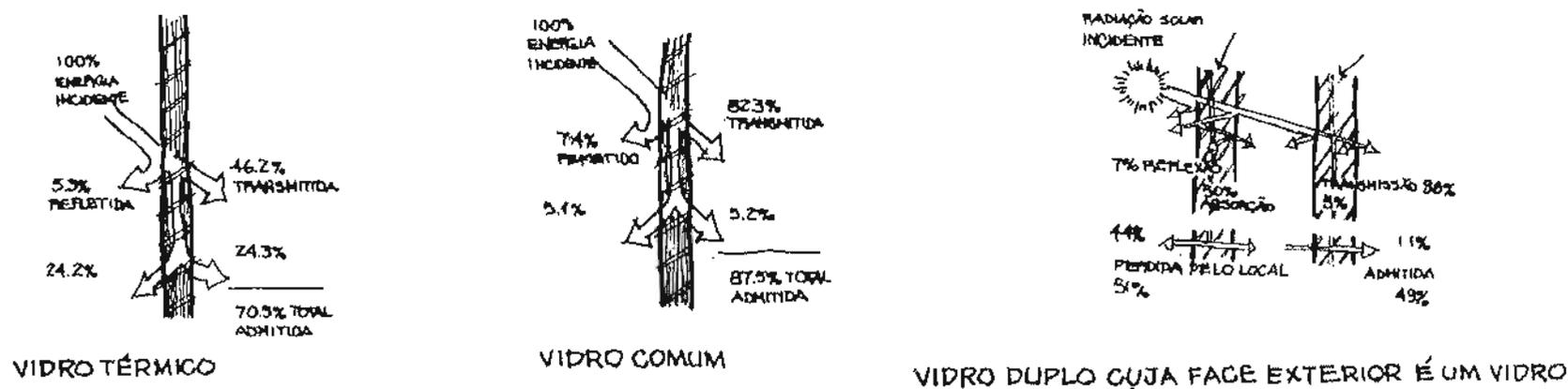


Figura 29 - Comportamento termo-luminoso de três tipos de vidro (MASCARÓ, 1991, p 127).

Vários materiais e tipos de vidros são encontrados no mercado, como os vidros coloridos, termorefletores e os filmes de controle da luz que reduzem a intensidade da incidência direta solar, mas não o suficiente para prover conforto, além de produzirem um efeito de névoa mesmo num dia ensolarado. Vidros absorventes têm desempenho térmico melhor que os simples, e quando usados como a parte externa de um vidro duplo, muito mais. Contudo, torna-se mais econômico e eficiente o uso de superfícies com vidro simples e protegidas por elementos de sombreamento nas estações quentes, do que o uso de vidros especiais sem fatores de sombra, para climas tropicais e subtropicais úmidos.

O edifício do Plaza Inn Master de Uberlândia, MG, combina o uso da cor, os vidros e elementos de proteção solar visando o melhor desempenho termoluminoso, reduzindo o uso do sistema de ar-condicionado e de iluminação artificial. As fachadas



Figura 30 - Plaza Inn Master, Uberlândia, MG. Elementos de sombra combinados ao uso do vidro e da cor. (SOLUÇÕES, 1997, p.76)

ganham elementos que criam condições de sombreamento e vidros verdes de 8mm a 12mm (figura 30) (SOLUÇÕES, 1997).

Os vidros refletivos de alta performance, mais recentemente apresentados pelo mercado, pretendem maior controle termo-energético da edificação. Porém, quando oferecem proteção solar, apresentam baixa transmitância na região do visível, acarretando num maior consumo de energia elétrica através da iluminação artificial (LABAKI, 1997).

O Sheraton Genova Hotel, junto ao Aeroporto Internacional Cristóvão Colombo, em Gênova, Itália, apresenta uma grande torre verde, onde estão os apartamentos, de estrutura leve com materiais especiais acústicos e absorventes. A solução adotada prevê um sistema de dupla proteção: lado externo, uma fachada panorâmica com três vidros (cristal monolítico refletivo) e vãos ventilados entre eles; no lado interno, uma esquadria a corte térmico com junta aberta e câmara de vidro fonoabsorvente.

Uma ligação entre as duas proteções evita a transmissão acústica entre elas (figuras 31 e 32) (PERRONE, 1996).

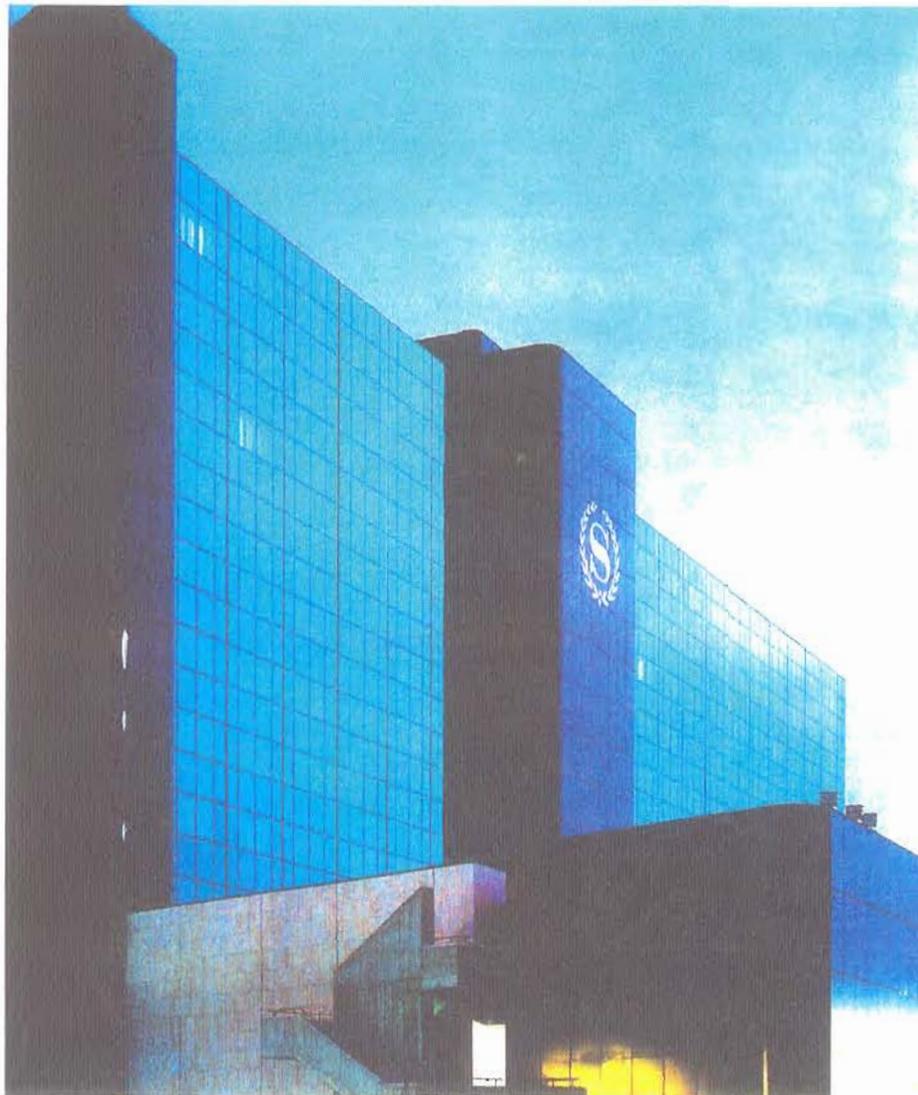


Figura 31 - Sheraton Hotel Gênova, Itália. (PERRONE, 1996, p.74)

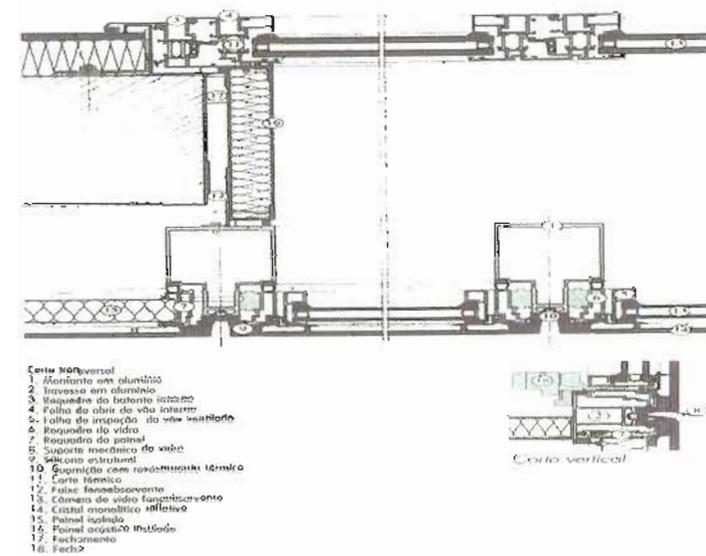


Figura 32 - Sheraton Hotel Gênova, Itália (PERRONE, 1996, p.75)

A quantidade e a qualidade da luz natural, no interior dos ambientes, não é exclusividade das características das aberturas mas também das propriedades refletivas das superfícies internas e externas.

■ ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

"...Eu não acredito, como profissional, que seja necessário iluminar tudo completamente de forma parelha, porque o que cria o efeito tridimensional na arquitetura é a iluminação por trás dos objetos, por trás dos pilares; a leitura e deleite da iluminação provém de tudo aquilo que é refletido pelas paredes, pelo forro, pelos objetos que formam parte do espaço." (KONDOS, 1995)

Um dos aspectos principais da iluminação artificial é o fato dela ser controlável. Espaços mágicos e inesperados são criados com a luz. O uso adequado da tecnologia das novas luminárias e fontes de luz são, porém, essenciais. Com o domínio da técnica e da sensibilidade própria das pessoas suscetíveis às percepções visuais, o Arquiteto aproveita os avanços da tecnologia da iluminação como instrumentos de manipulação e controle da luz artificial nos ambientes.

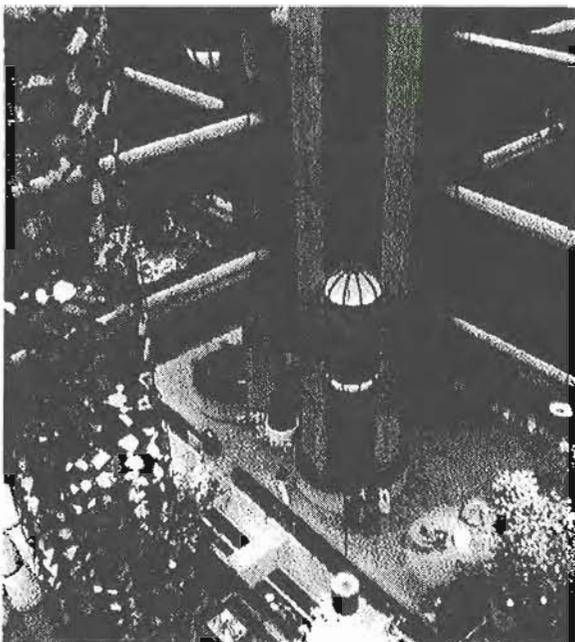


Figura 33 - Hyatt O'Hare Hotel, EUA
(CAMINADA, 1981, p. 27)

O hotel tem como função primeira ser um local lúdico, aprazível e seguro. Mesmo para clientes empresariais a atmosfera intimista é requerida. Todavia, catálogos comerciais ditam algumas regras ou receitas como, por exemplo, que para um hotel simples e barato basta a iluminação uniforme e fria, enquanto que, para o hotel de luxo, a iluminação deve ser setorizada com contraste e cores quentes. Isto é discutível, pois na verdade a escolha do sistema de iluminação pode variar com a imagem do hotel, a gama de serviços, o estilo no atendimento e o preço das diárias, mas cabe ao arquiteto, com sua sensibilidade buscar nos efeitos psicológicos da cor e luz sobre as pessoas, materializar aquelas expectativas, independente da categoria do hotel.

Apesar da tecnologia, os recursos da iluminação artificial ainda são restritos e, por isso, é muito caro manter o caráter da luz do dia, principalmente em grandes espaços ou em recintos urbanos. Com a iluminação artificial, interna ou externa, é possível gerar diversas leituras aos espaços, as vezes, de forma radicalmente oposta a luz diurna, dependendo da proposta luminosa. Como exemplo (figura 33), no Hotel Hyatt, O'Hare, o vestíbulo, tem sido tratado como um espaço exterior, porém, não há a intenção de recriar a luz diurna, e sim complementá-la, artificialmente, quando

necessário. Porém, no Hyatt Regency Hotel de San Francisco, a iluminação artificial permanece constantemente acesa, pois, embora o átrio seja iluminado, pela zenital, a luz natural incide no ambiente num período muito curto do dia (ver figura 18), e em função de uma exigência de projeto, as paredes são *varridas* com uma luz artificial que simula a iluminação natural (figura 34). Lâmpadas com alta iluminância e de foco dirigido são instaladas nas áreas de circulação, junto as árvores a escultura, enfatizando o caráter de uso público do espaço (figura 35).

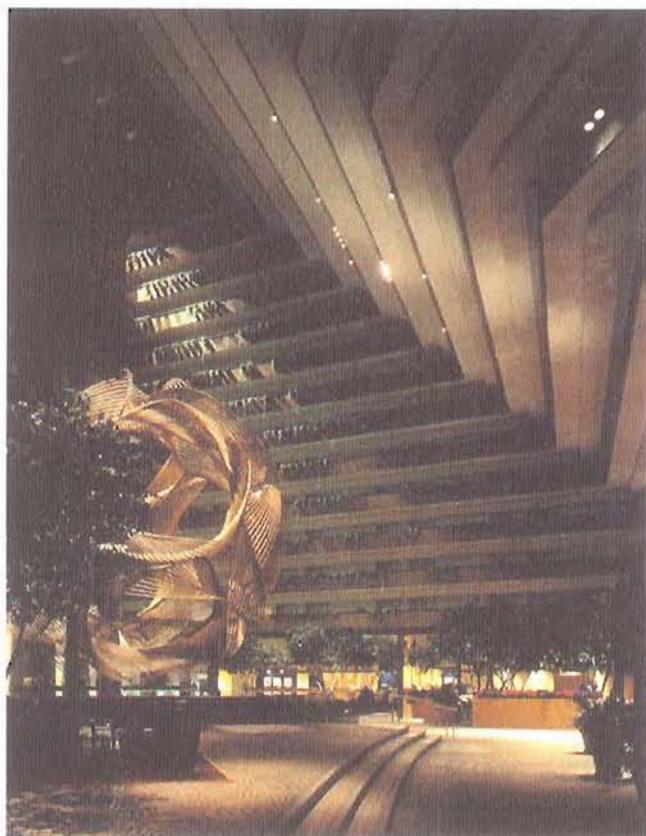


Figura 34- Hyatt
Regency San
Francisco Hotel,
EUA
(HYATT, 1995,
p.80)

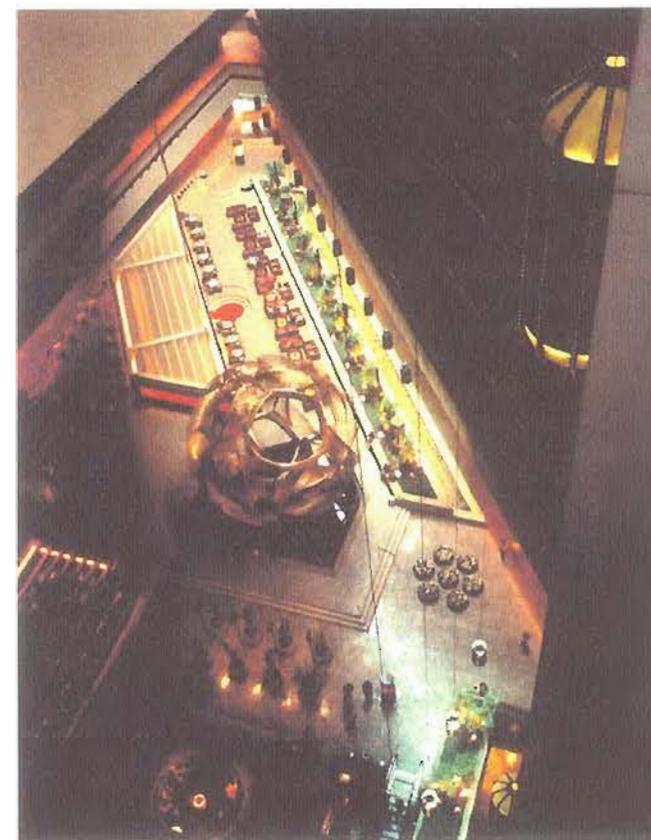


Figura 35 -
Hyatt Regency
San Francisco
Hotel, EUA
(CAMINADA,
1981, p. 28)



Figura 36 - A percepção visual e a luz
(PHILIPS, catálogo)

A distribuição da luz e a disposição de outros equipamentos no interior do ambiente determinam a direção da luz e a criação de sombras (modelagem), definindo silhuetas com pouca ou grande profundidade, que influenciam na informação visual, variando conforme esta chega aos olhos do espectador (Figura 36). Sombras geralmente acentuam a forma e a profundidade dos objetos, facilitando o processo de percepção. A percepção visual de um espaço, tanto público como privado, depende da experiência do observador e a hierarquia no arranjo das fontes de luz. Contudo, quando as sombras são exageradas, ou os espaços são pouco modelados, monótonos visualmente, causam fadiga e acidentes podem ocorrer. Entretanto, espaços íntimos não necessariamente devem ser escuros para serem percebidos como confortáveis e aconchegantes. Um ambiente com privacidade pode ser criado com poças de luz isoladas definindo estes espaços (figura 37).

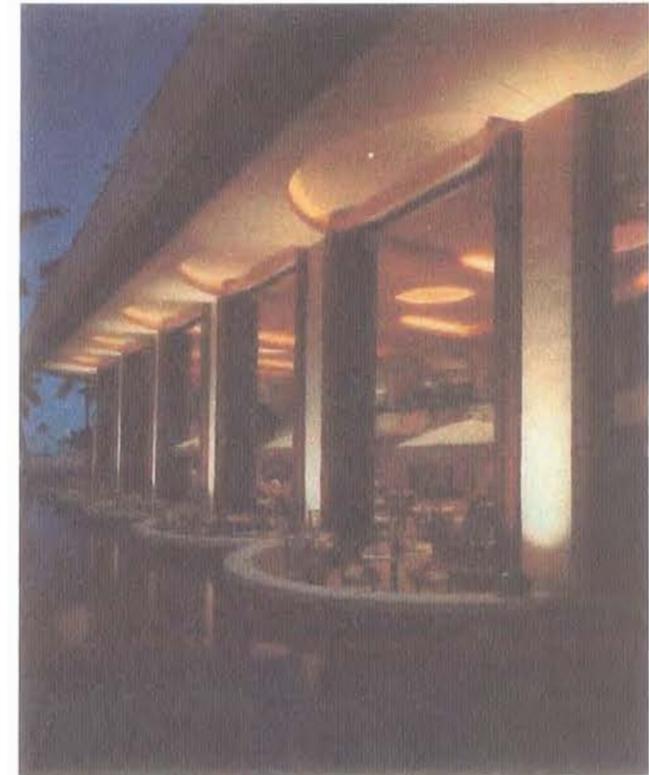


Figura 37 - Hilton Hawaiian Village. Sistema de iluminação adequado transformando uma grande área em pequenos espaços aconchegantes e íntimos (LINN, 1990, p 39).

Uma simples fonte de luz bem direcionada, branco ou colorido, pode mudar o espaço e provocar diferentes sensações em ambientes do edifício hotel, como dormitórios, salas de estar e restaurante, entre outros. A direção da luz pode, entretanto, ser regulada de forma apropriada para o desempenho das tarefas visuais, como no preparo de alimentos ou no serviço da lavanderia e manutenção do hotel ou até como alerta, e direcionar atenção para superfícies em desnível, sinalizando escadas, rampas, etc.



Figura 38 - Stouffer Concourse Hotel, Los Angeles, EUA. A iluminação geral combinada à de destaque (SAITO, 1988,p.73).

Para a tipologia hotel o sistema de iluminação artificial adequado deve combinar iluminação geral com a de destaque através do uso da luz direta, indireta e difusa. Através de alguns parâmetros de projeto é possível ter uma indicação sobre o sistema de iluminação geral a ser empregado, levando em consideração a iluminância, o aspecto e a temperatura da cor, a fidelidade cromática e a quantidade de iluminação decorativa; enquanto que para melhorar a iluminação de reforço e destaque, a luminância e o valor dos contrastes são importantes (figura 38).

Para ambientes diferenciados como o lobby do hotel e a área comercial, aumentando ou reduzindo localmente a intensidade luminosa produzem-se contrastes variados. Quanto mais evidentes estes contrastes, mais dramático torna-se o espaço, permitindo assim, expressar ao máximo a forma, a textura e a cor, em relação ao entorno, que é bastante apreciado no ambiente hotel (figuras 39 e 40).

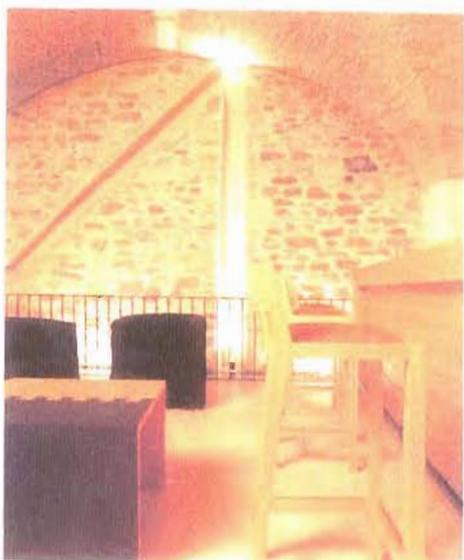


Figura 39 Le Cheval Blanc: Hotel, Mâcon, França (BULLIVANT, 1993,p.142).

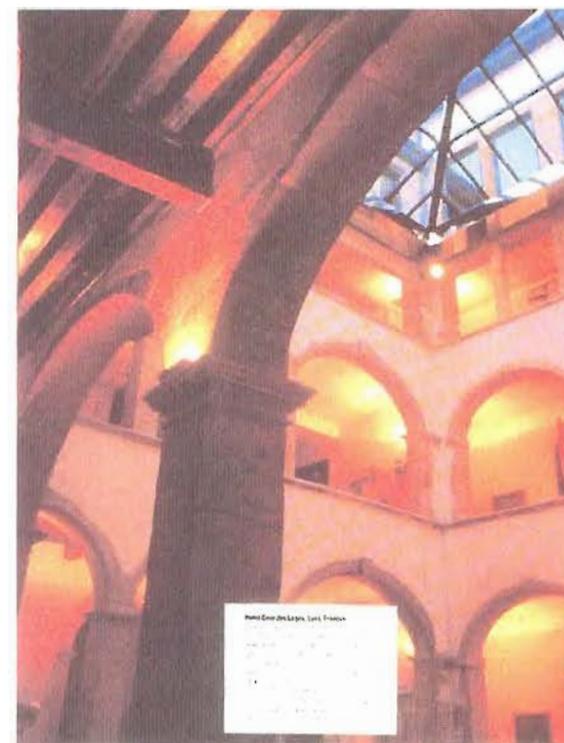


Figura 40 - Hotel Cour des Loges, Lyon, França (PHILIPS, 1992, p.32).

Serra e San Martin (1997) acreditam na tendência da redução dos valores de iluminância, sabendo que a melhoria da visão com o aumento da quantidade de luz não é infinita e, portanto, quando necessário maior iluminância, deve ser adotado a iluminação suplementar, evitando o desconforto visual e ao mesmo tempo garantindo um ambiente de qualidade numa atmosfera agradável. A tabela 1, apresenta a Iluminância recomendada para a Tipologia Hotel conforme diferentes fontes de referência:

Ambientes		Iluminâncias recomendadas (em lux)				
		Fontes de Referência				
		IES 1981	ABNT NBR 5413/92	DIN 5035 Part2 1990	THERMIE 1994	Revista Projeto Agosto 97
Entrada e Hall		100 a 500	150 a 300		200 a 400	200 a 300
Portaria e Recepção		500 a 1000	150 a 300	200	400 a 600	500
Centro Telefônico			150 a 300			
Escadas e Corredores		100 a 200	75 a 150		500	100 a 200
Salas de jantar e estar		100 a 200	100 a 200	200	200 a 400	100 a 200
Dormitórios	Geral		100 a 200		150 a 250	50
	Localizada	200 a 500	150 a 500		450 a 650	
Banheiros	Geral		100 a 200		150 a 250	
	Localizada				450 a 650	
Escritórios					400 a 650	
Lavanderia	Geral		150 a 300			
	Localizada		300 a 750			
Cozinha e preparação de alimentos	Geral	500 a 1000	150 a 300	500		500
	Localizada		300 a 750			
Sala de Conferências	Geral		100 a 200	300		300
	Tablado		300 a 750			
Restaurante			100 a 200			
Lanchonete Auto-Serviços			150 a 300			

Observa-se a partir destes dados que as normas brasileiras estabelecem valores de iluminância menores que os recomendados pelo PROGRAMME THERMIE, ou pelas normas alemãs - DIN 5035 (FODERGEMEINCHAFT, 1991). Isto se deve à localização geográfica do Brasil.

Na tipologia hotel estas normas servem apenas de referência, com exceção das atividades em que são exigidas tarefas visuais, como no setor administrativo e de manutenção do hotel, incluindo a área de preparo de alimentos e lavanderia, prevenindo acidentes ocupacionais e garantindo a segurança de hóspedes e funcionários.

A aparência do ambiente iluminado é também variável com a escolha da fonte de luz e suas características, como índices de reprodução de cor, aparência e temperatura, sendo que fontes de luz de aparência de cor igual podem apresentar composições espectrais totalmente diferentes, podendo ocorrer, então, grande variação na reprodução de cor (figura 41 e 42).

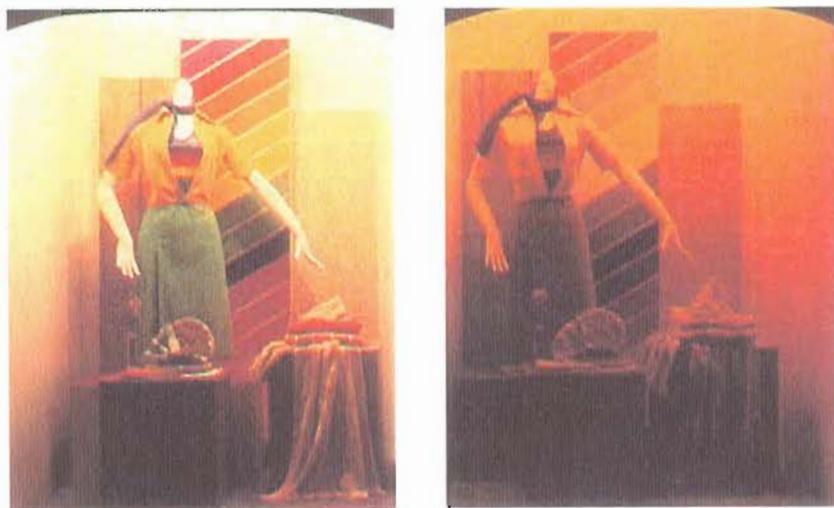


Figura 41 - à esquerda, lâmpadas incandescentes; à direita, lâmpada de sódio de baixa pressão. (MICHEL, 1996,p.16).



Figura 42 - À esquerda, lâmpada fluorescente de cor quente; e à direita, lâmpada fluorescente de cor fria (MICHEL, 1996,p.17).

A tabela 2 apresenta a correlação entre temperatura de cor, aparência e iluminância segundo catálogo comercial de circulação nacional, sugerindo que em locais com pouca iluminância o ideal é o uso de lâmpadas de temperatura quente tornando o ambiente agradável e aconchegante. Em termos gerais, pode-se afirmar que a medida em que se aumenta a iluminância deve-se “esfriar” a cor da luz, observando que, quanto maior a temperatura, mais fria é cor da luz.

A VARIAÇÃO DA APARÊNCIA DE COR EM FUNÇÃO DA ILUMINÂNCIA						
Temperatura de Cor Correlata	Aparência de Cor	Iluminância				
		< 500	500-1000	1000-2000	2000-3000	>3000
> 5.000°K	Fria (branco a azulada)	Pobre		Neutro		Agradável
3.000 a 5.000°K	Intermediária (branca)	Neutra		Agradável		Estimulante
<3.300°K	Quente (branca avermelhada)	Agradável		Estimulante		Não natural

Tabela2- Fonte: Manual Philips, 1986.

Sabendo que a iluminância e as superfícies refletoras determinam a distribuição das luminâncias e que o olho humano se adapta aos diferentes brilhos, mas que a constante adaptação causa fadiga, é importante evitar as variadas formas de ofuscamento nos diversos ambientes de descanso, estar, lazer e, principalmente, de trabalho.

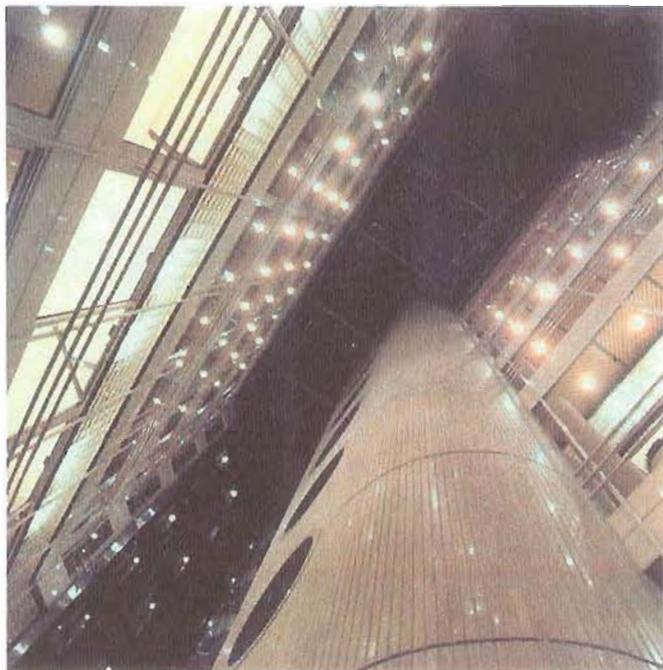


Figura 43 - Hotel Claris, Barcelona, Espanha (BANGERT, 1993, p.129).

No interior do ambiente, o ofuscamento mais freqüente é causado pela luminância excessiva das lâmpadas, conforme o posicionamento das luminárias, conhecido como ofuscamento direto (figura 43), podendo ser amenizado se direcionado fora do campo visual do espectador. Outra forma é o ofuscamento indireto, que depende das propriedades refletoras de cada superfície, variando com o tipo do material, textura e cor (figuras 44 e 45).

Figura 45 - Hotel Claris, Barcelona, Espanha. (BANGERT, 1993, p.131)



Figura 44 - Hotel Roppongi Prince, Tóquio. Ofuscamento indireto produzindo desconforto visual (PHILIPS, 1992, p.130).

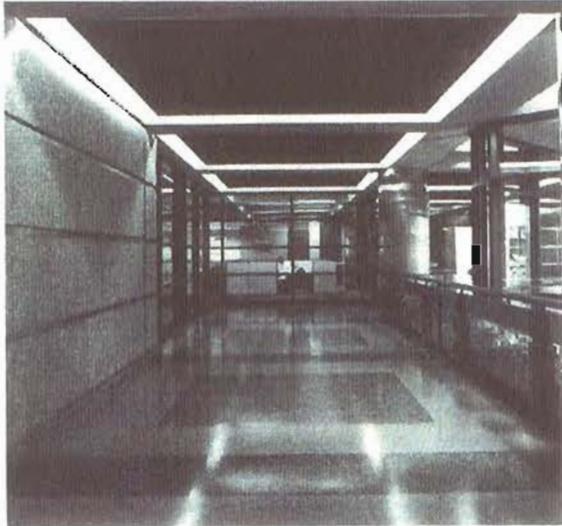


Figura 46 - refletâncias variadas (MICHEL, 1996 p.44)

A resultante do projeto de iluminação está na qualidade e posicionamento da fonte de luz, e na escolha dos materiais que irão refletir a luz embora, algumas vezes, o ofuscamento seja transitório, como por exemplo quando a pessoa está se deslocando de um local para outro ao longo do corredor (figura 46), onde se nota que as linhas de luz no piso não são tão intensas quanto no topo da coluna porque, provavelmente, o material do piso tem o fator de refletância menor.

Pesquisas conduzidas pelo Space and Light Laboratory, University of Kansas (MICHEL, 1996, p.97) confirmam os efeitos da cor e luz no comportamento do ser humano. Sabendo que, as diferentes cores de luz utilizadas definem a ambiência espacial, variando conforme o caráter e atmosfera requerida, é possível afirmar que, em relação ao uso da luz colorida ou da luz branca sobre superfícies coloridas, que cores fortes e quentes são relativamente estimulantes enquanto que as cores menos intensas e frias são mais relaxantes e tendem a expandir o espaço (figura 47). Seguindo este conceito, a escolha das cores usadas nos apartamentos do Hotel La Villa, em Paris, é o resultado da aplicação de uma gama de cores “relaxantes” dando a cada habitação um caráter individual (figura 48).



Figura 48-
La Villa,
Paris,
França
(BANGERT
1993, p.32)

Figura 47 - a percepção do espaço variando a luz e a cor (MICHEL, 1996 p.44).





Figura 49 - a luz refletida sobre superfícies coloridas (MICHEL, 1996,)

Cores fortes de luz podem criar interessantes efeitos quando as superfícies são iluminadas com o propósito decorativo, mas não devem ser usados para iluminar alimentos ou pessoas por causa da distorção de cores que resultará. As cores selecionadas para a decoração devem ser avaliadas sob a luz na qual será usada no ambiente, pois conforme a fonte utilizada pode variar os índices de reprodução de cores e resultar em surpresas desagradáveis. Mas para a ambiência interna o comportamento da luz refletida sobre superfícies coloridas pode trazer resultados surpreendentes. Num ambiente de estar, por exemplo, iluminado por luminárias *dowlighters* embutidas no forro, onde a luz branca incide sobre a superfície vermelha do carpete, (figura 49) retorna *pintando* o forro branco de cor rosa, percebe-se, também, o tom amarronzado no forro sobre o piso de cerâmica.

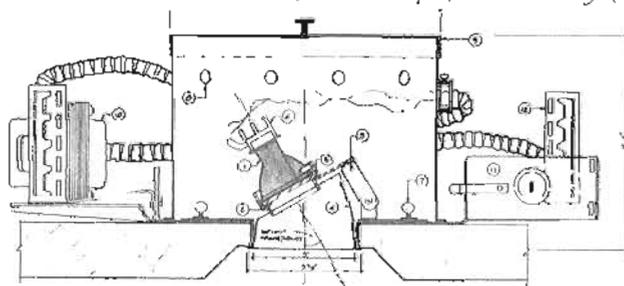
As superfícies coloridas agem como fontes secundárias de luz e o fator de refletância depende da cor, pois enquanto a cor branca reflete mais de 80% da luz incidente; cores claras, 50%; uma cor média, de 30% a 50%; e as cores escuras, menos que 10%. Pode-se concluir que as características superficiais dos materiais aplicados, como o fator de refletância e absorção da cor empregada, interferem no desempenho termoluminoso, contribuindo também na aparência do ambiente. Pesquisas sobre a influência da cor no conforto termoluminoso (ROSADO, 1997) afirmam que o projeto adequado do uso das cores associado ao sistema de iluminação eficiente pode gerar uma economia de até 30% no consumo da energia elétrica.

Além de oferecer iluminação confortável é preciso que a fonte de luz opere econômica. Cada conjunto de lâmpadas têm sua luminária adequada e uso apropriado para cada ambiente ou necessidade, conforme o efeito desejado. O manejo da luz através de interruptores manuais ou automáticos, células de presença ou movimento, ajudam na tarefa de controlar e regular a luz, assim como reatores, startes e ignitores proporcionam condições para otimização do fluxo luminoso e manutenção do equipamento.

O uso predominante de lâmpadas halógenas de tungstênio de baixa voltagem e lâmpadas fluorescentes para o sistema de iluminação hoteleiro é muito significativo.



Figura 52 The Four Seasons Hotel, Nova Iorque, EUA. Lobby (GORMAN, 1995).

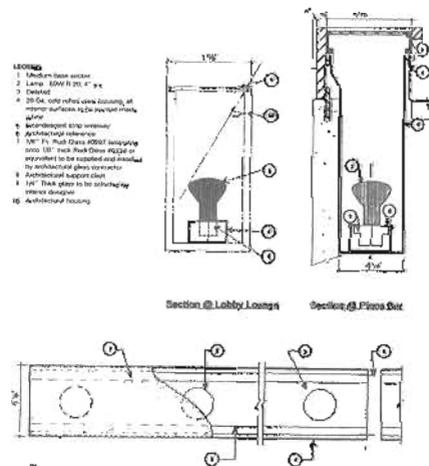


Section

- LEGEND
1. Lamp, 75W MR 16 FI
 2. Spread lens
 3. Lamp holder
 4. Mineralite Bajan pocket
 5. Adjustable yoke
 6. Cone, Spigotless anodized aluminum black finish
 7. 360° rotation lock
 8. Ventilation hole
 9. Hoisting cover (optional for relamping)
 10. Transformer, 120V/12V magnetic step down type
 11. Junction box
 12. Ceiling mounting hardware

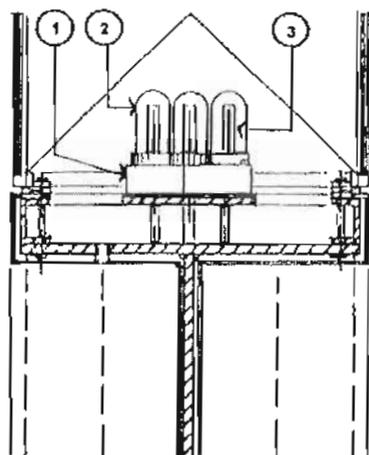
Figura 53 - The For Seasons Hotel, Nova Iorque, EUA. Detalhe da iluminação do forro no lobby (GORMAN, 1995).

Pequenos detalhes como um *border* iluminado ao longo da parede que envolve a área de estar no *lobby* do Four Seasons Hotel, em Nova Iorque, criam uma atmosfera aconchegante e íntima numa escala mais humana, mesmo num espaço amplo com forro iluminado (figuras 52 e 53). A instalação de lâmpadas refletoras no interior do *border* numa profundidade ideal para minimizar o calor e permitir ventilação interna além de garantir a distribuição uniforme da luz (Figura 54). Coberto por lâminas de vidro texturado que suavizam e criam uma aura de leveza no ambiente de estar. Para reduzir a superfície brilhante do interior do *border* uma das faces apresenta pintura de cor cinza enquanto a outra, cor branca para maximizar a emissão da luz realçando a textura do revestimento dos painéis divisórios (figura 55) (GORMAN, 1995).

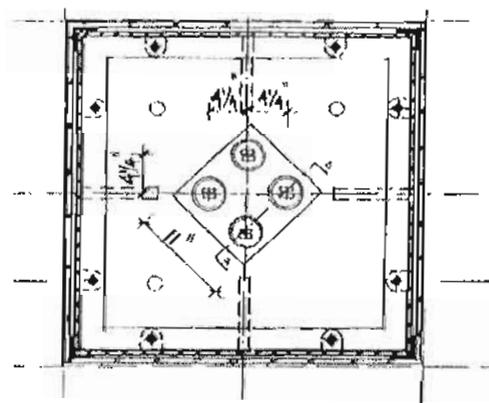


Figuras 54 e 55- The For Seasons Hotel, Nova Iorque, EUA. Detalhe do *border* iluminado. (GORMAN, 1995).





Section



Plan

Figura 56 - The Four Seasons Hotel, Nova Iorque, EUA. Detalhe da instalação das luminárias externas, corte e planta. (GORMAN, 1995).

O Four Seasons Hotel, tendo sido construído antes da nova legislação americana de 1994 é, provavelmente, um dos últimos dos grandes edifícios a serem iluminados, com lâmpadas incandescentes convencionais nos Estados Unidos. Entretanto para o sistema de iluminação externo, entre as lâmpadas utilizadas, uma grande parte é formada por lâmpadas fluorescentes compactas. Luminárias instaladas junto a fachada apresentam características especiais para evitar o ofuscamento e desconforto visual aos hóspedes no interior dos ambientes. Em forma de cruz com difusores, a cúpula piramidal de vidro protege as quatro lâmpadas compactas, criando um forte impacto visual (figura 56) (GORMAN, 1995).

Enfim, a iluminação artificial é totalmente programável. Sabendo aplicar adequadamente os critérios de projeto de iluminação em conjunto com as lâmpadas e luminárias eficientes é possível, além de criar uma atmosfera agradável, prevenir acidentes e dar segurança aos hóspedes e funcionários do hotel.

■ ALGUNS EXEMPLOS DE ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL DE HOTÉIS

A seguir são apresentadas alguns exemplos do uso da iluminação artificial em diversos ambientes no edifício hotel.

□ Iluminação externa

“ A comunicação domina o espaço enquanto elemento de arquitetura e paisagem.”
VENTURI (1978).

Para a tipologia hotel, a iluminação consiste em uma ferramenta de comercialização. Externamente, transformando as fachadas em outdoors, enquanto atrai a curiosidade pública, deve transmitir segurança e confiabilidade. O caráter escultórico da luz através de iluminação indireta das fachadas, exalta os elementos de composição arquitetônicos e conduz o observador a entrar, sem ofuscar. Assim, é importante que as marquises de entrada, portas de serviço e garagem estejam identificados de forma marcante, numa composição harmônica com entorno arquitetônico, ao mesmo tempo, de forma diferenciada (figura 57).



Figura 57 - Forte Crest Hotel, Brighouse, Reino Unido (BRECSU, dec.1994)



Figura 58 - Hotel Hyatt Regency O'Hare (KAUFMAN, 1981),

No Hotel Hyatt Regency O'Hare, halos de luz marcam suas torres de apartamentos, combinado com os focos ascendentes sob as árvores que emolduram a entrada de carros e a linha reluzente sobre a entrada cria uma imagem diferenciada (figura 58)-

No Paramount Hotel, a luz indireta enfatiza os arcos na fachada de mármore de carrara, iluminando o interior através da transparência do vidro (figura 59) .

No Montalembert Hotel, a fachada é realçada pela iluminação marca a curva da marquise original e a porta principal (figura 60).

A combinação de diversos tipos de lâmpadas à entrada do Caesar Park Hotel, em Buenos Aires, apresenta o hotel realçando o nome e marcando as colunas com focos descendentes, direcionando o hóspede ao interior do hotel (figura 61).

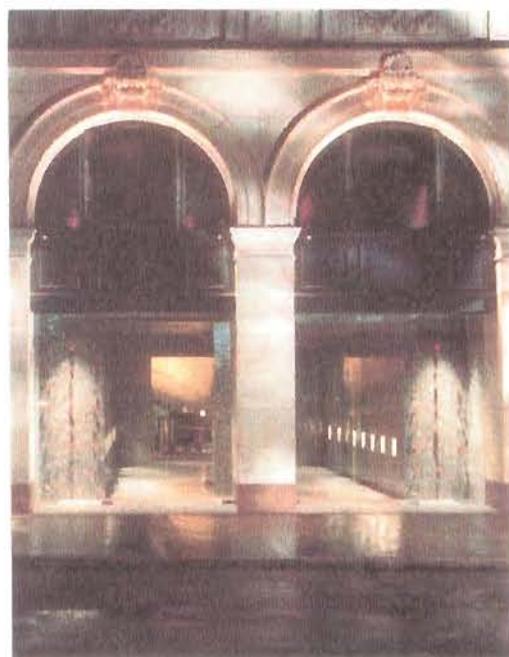


Figura 59 - Paramount Hotel, Nova Iorque (BULLIVANT, 1993,p.136).

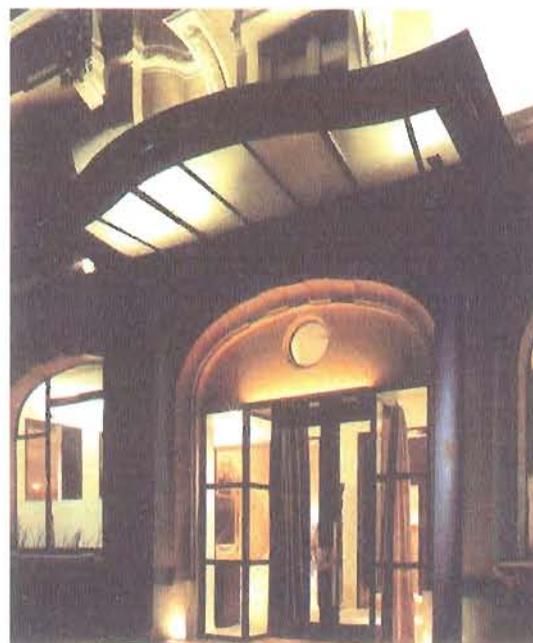


Figura 60 - Montalembert Hotel, Paris, França. (BULLIVANT, 1993,p.124).



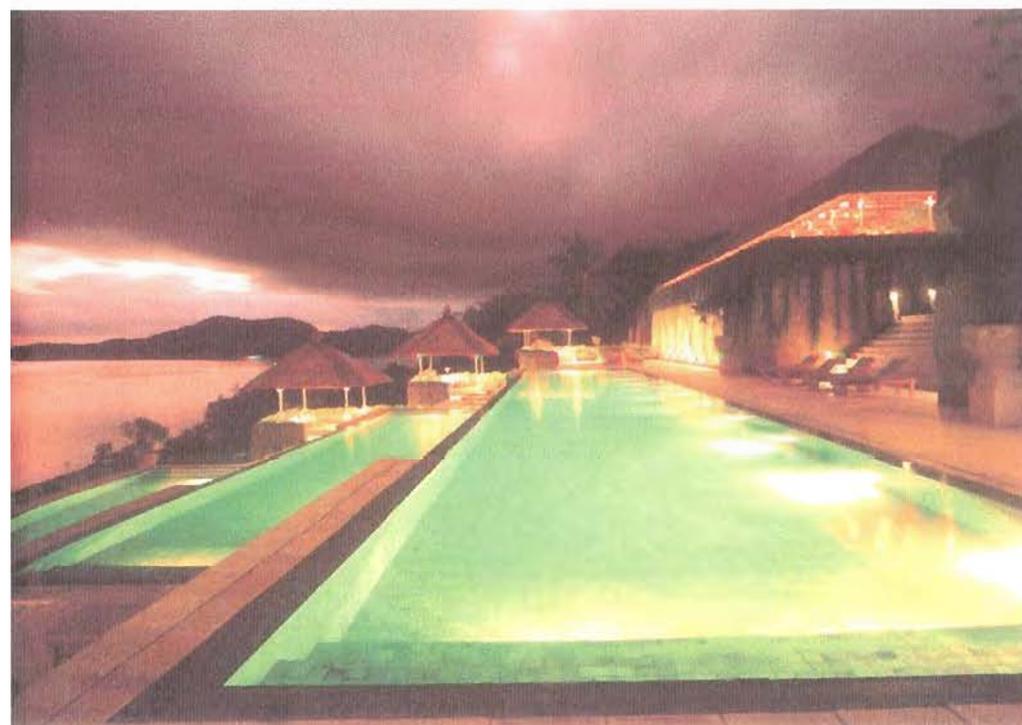
Figura 61 - Caesar Park Hotel, Buenos Aires, Argentina (BEDEL, 1993, p.8)



Figuras 62, 63 e 64 - Amankila, Bali. Variação da atmosfera com o decorrer do dia. AKIYAMA, 1993, p.150)

▣ Iluminação de jardins e terraços externos

Para a distribuição e posição das luminárias nos passeios, áreas de estacionamento, locais de caminhadas, deve-se ter o cuidado em não criar sombras ao longo do caminho, oferecendo segurança física e visual ao hóspede. A iluminação deve orientar e reforçar o percurso proposto. Quanto ao uso racional da energia, a aplicação de sensores fotoelétricos e algumas luminárias de jardim à base de energia solar são apropriadas. O índice de reprodução de cor deve ser considerado para a fácil identificação visual de veículos e pessoas. É imprescindível que o sistema de iluminação externa não interfira no conforto do hóspede no interior dos ambientes (figuras 62, 63 e 64).



▣ ZONA DE TRANSIÇÃO

O hall de entrada é o espaço de caráter transitório, entre os espaços exteriores e o ambiente interno, permitindo a adaptação dos olhos às diferentes iluminâncias. A mudança abrupta do brilho da luz natural no exterior do edifício para um primeiro ambiente interno, causa grandes impressões na retina, assim como a passagem rápida de um interior iluminado para a escuridão da noite. Estas zonas de transição devem prover o necessário tempo para que a retina se ajuste às diferenças de luminâncias (figuras 65, 66 e 67).

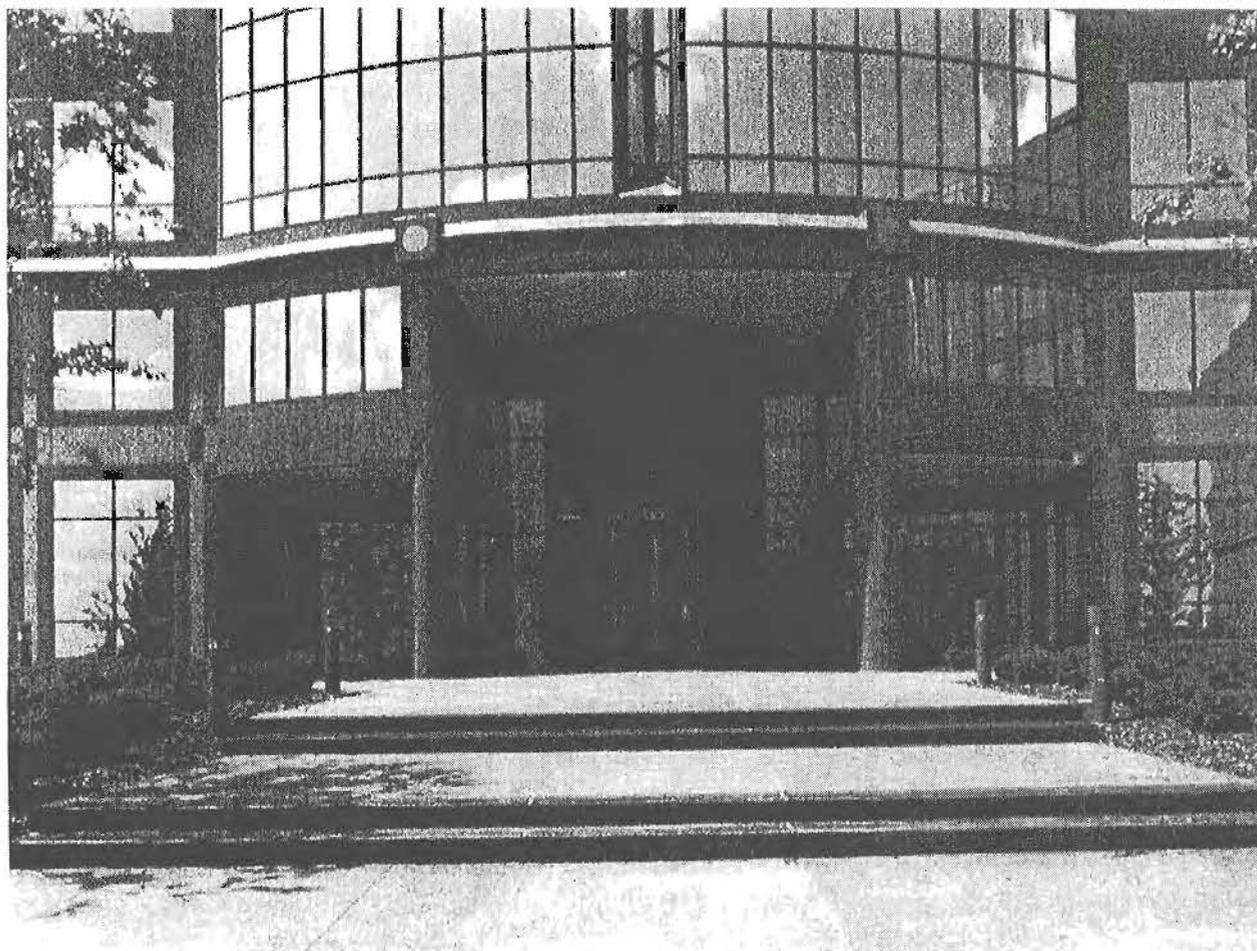


Figura 65 - Overland Park, Kansas. Portal de entrada servindo como zona de transição onde o recuo da fachada, criando espaços laterais com pé direito menor, faz proeminente o espaço central, enquanto que a porta giratória intermedia a entrada ao prédio reduzindo a luminância da luz natural para o ambiente interno. (MICHEL, 1996, p.166)

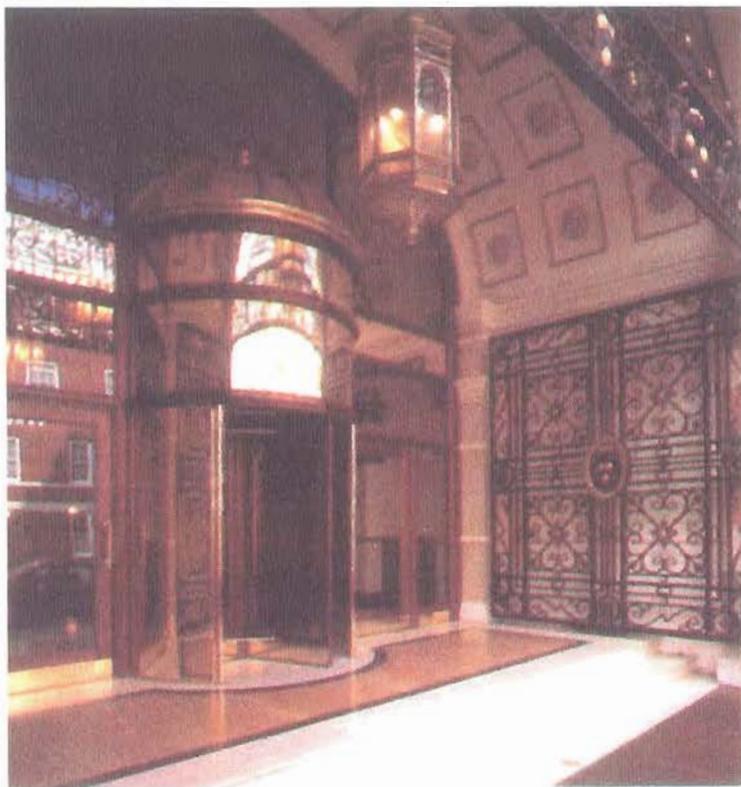


Figura 66 - St. James Court, Londres. O recuo e a porta giratória da entrada principal estabelecem a zona de transição. (KISHIKAWA, 1990, p.110)



figura 67 - Na entrada do Charles Square Hotel, em Massachusetts, a zona de transição sequencial externa marca a conexão entre espaços públicos e privados com a criação de sombras dilando ritmos (MICHIEL, 1996, p.67).

No D-Hotel, Osaka, o rasgo na fachada externa permite diferentes luminâncias durante o percurso do hóspede enquanto adentra: a entrada do hotel encontra-se no sub-solo (figura 68).

The Halkin, Londres, com sua arquitetura clássica inglesa tem na galeria de entrada o momento de transição das luminâncias (figura 69).

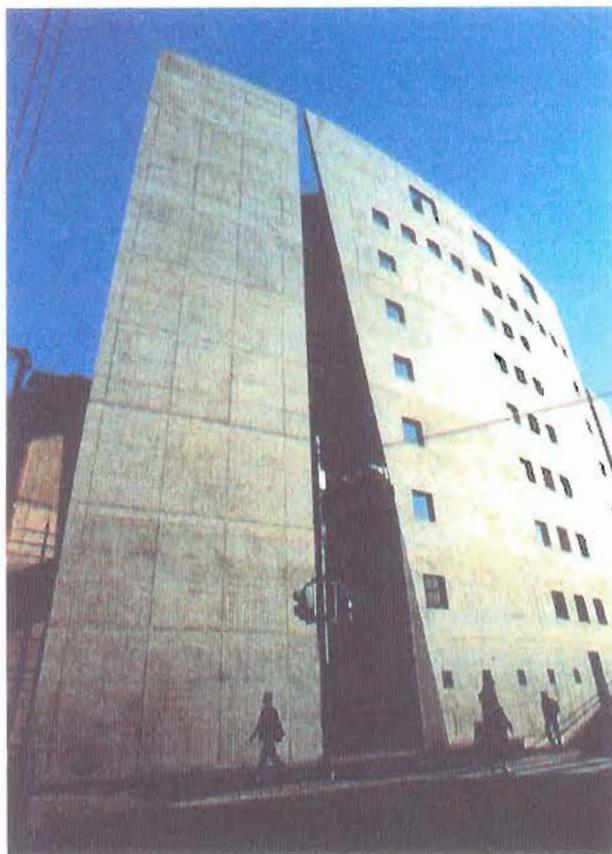


Figura 68 - D-Hotel, Osaka, Japão (BANGERT, 1993, p.56)

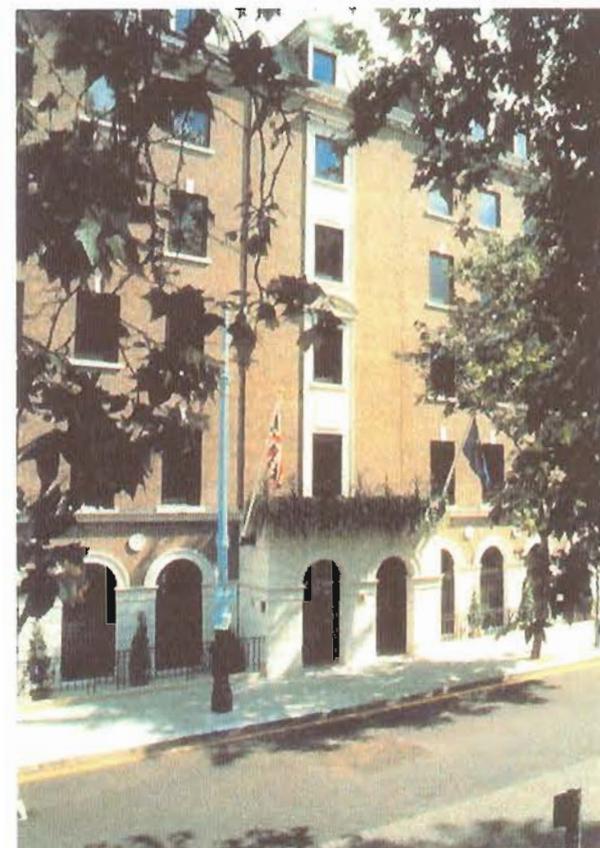


Figura 69 - The Halkin, Londres, Inglaterra.(BANGERT, 1993, p.104)

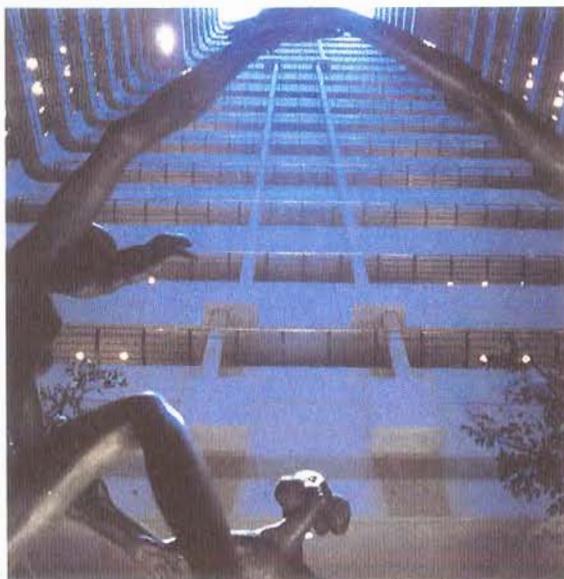


Figura 70- The Portman Hotel, San Francisco (SAITO, 1988, p 16)

▣ ILUMINAÇÃO DE INTERIORES

▣ VESTÍBULO E RECEPÇÃO

“O vestíbulo apresenta a essência da intenção arquitetônica, condensa em um espaço público primário as ambições estéticas. É um paradigma do espírito e linguagem de todo o edifício...” PHILIPS(1992)

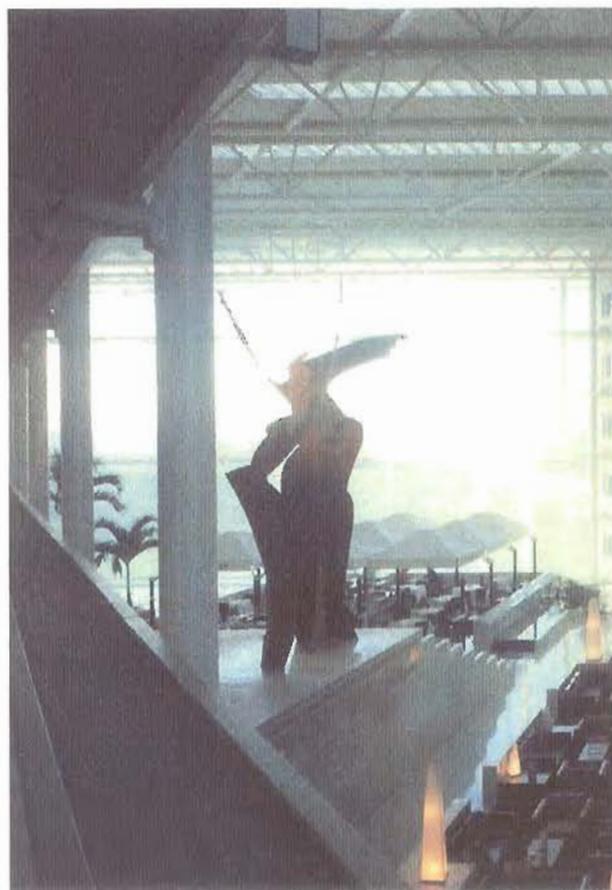


Figura 71- Stirling Hotel Heatrow/Heatrow Hilton, Londres (BANGERT, 1993, p 65).

Ao vestíbulo compete dar o caráter funcional ao edifício onde os princípios e a filosofia da empresa estão expressos, além de mostrar os sistemas de circulação vertical, as hierarquias arquitetônicas, os espaços públicos e privados e as zonas de descanso. O vestíbulo, principalmente, em áreas urbanas de alta densidade, pode ser considerado um oásis, protegido do ruído e da agressão do meio externo. Nos hotéis átrios, os vestíbulos “brincam” com a escala e as proporções, criando espaços animados pela luz natural (figuras 70).

O vestíbulo do hotel é um espaço de funções múltiplas, com atividades tão diversas, que na maioria das vezes se desenvolvem durante as 24 horas, como hall de entrada e saída, sala de estar, atividades de comércio, bar e eventualmente, restaurante (figura 71).

Figura 72 - Hotel Four Seasons, Toronto. Neste hotel se percebe a fácil localização do balcão de recepção. A iluminação indireta por trás combinada com alguns focos dirigidos para destaque de quadros realça o espaço, enquanto que, o uso de iluminação localizada facilita a execução das tarefas visuais (PHILIPS, 1992).



Nestes espaços a luz deve projetar o percurso do hóspede, como um guia visual, enfatizando o local da recepção, oferecendo iluminância adequada às tarefas ali executadas, procurando evitar as cores frias dando preferência à iluminação quente com boa reprodução de cor. É importante que o projeto de iluminação valorize e hierarquize cada uma das atividades para que o hóspede ao entrar apreenda rapidamente o ambiente e identifique as informações que necessita (figura 72).

Figura 73 - Charles Square Hotel, Massachusetts. Um hotel de características simples também é possível ter ambiente confortável e bem iluminado (MICHEL, 1996, p.36).



Na figura 73 observa-se que as cores e os materiais de revestimento utilizados apresentam iluminâncias médias, enquanto a iluminância indireta do teto alcança níveis mais altos. A luminância na superfície da parede atrás da recepção deve ser forte com a intenção de direcionar a atenção do hóspede, enquanto o restante é iluminado o suficiente para assegurar o movimento das pessoas.

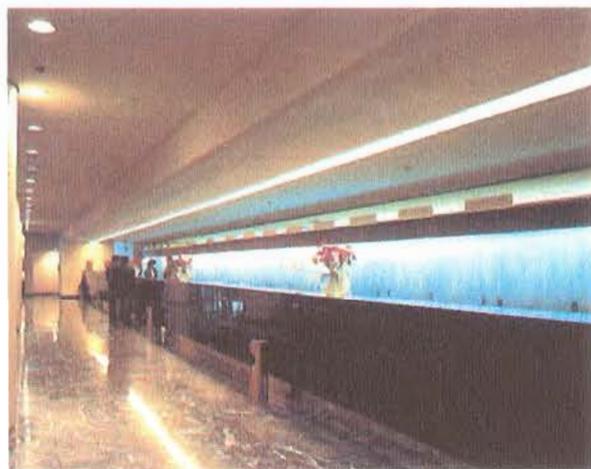


Figura 74- New York Marriot Marquis, EUA. O uso da iluminação enfatizando a profundidade (SAITO, 1988,p.60.

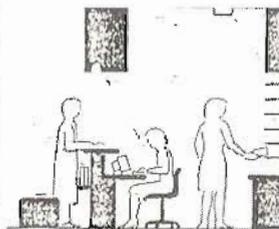
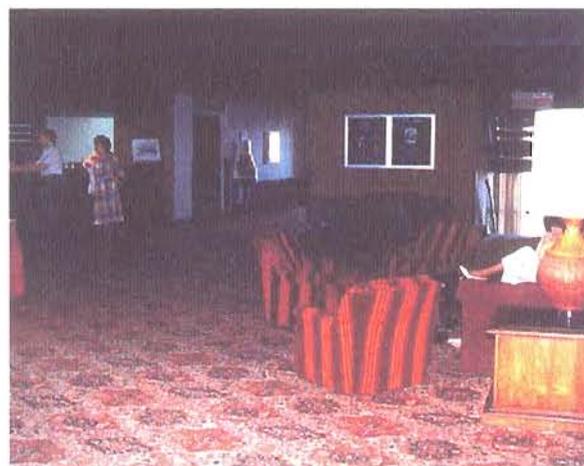


Figura 75
(FORDERGEMEINSCHAFT
1991, p.14)

A iluminação sobre o balcão da recepção não deve ofuscar nem o funcionário, nem tampouco, o hóspede. As luminárias devem produzir um raio luminoso de grande abertura angular de modo que os rostos sejam claramente visíveis, entretanto os materiais de revestimento devem ter baixa refletância (figuras 74 e 75). As luminárias atrás do balcão não devem lançar reflexos nas telas dos terminais de computador, que devem ter refletores especulares parabólicos e louvres especialmente desenvolvidos para este fim. Nas figuras 76 e 77, verifica-se a transformação do ambiente com uso adequado da luz.



Figuras 76 e 77 -
Arrowwood-A Radson
Resort, Alexandria -
Minnessota, EUA. Mesmo
ambiente, antes e após a
remodelagem. Observa-se
a luz como elemento
compositivo (SCHMID,
1990, p.12-13).



As áreas de espera dos elevadores devem estar projetadas para orientar as pessoas e permitir-lhes uma leitura clara dos sinais e, assim, poder selecionar o comando de chamada para o elevador. Considera-se também necessária a iluminação interna dos sinais e controles do elevador. Sobre as portas dos elevadores e locais de entrada e saída é importante a iluminância suficientemente clara para evitar acidentes e para fácil reconhecimento do hóspede (figuras 78 e 79).

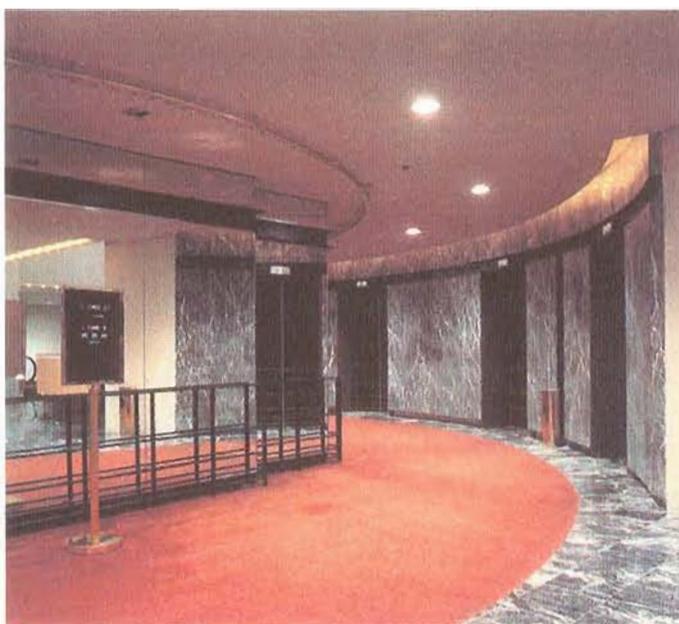


Figura 78 - New York Marriott Marquis, EUA. A iluminação acompanha a mesma linguagem formal, arredondada. Sobre as portas dos elevadores, a iluminação indireta é suficiente (SAITO, 1988, p.6).

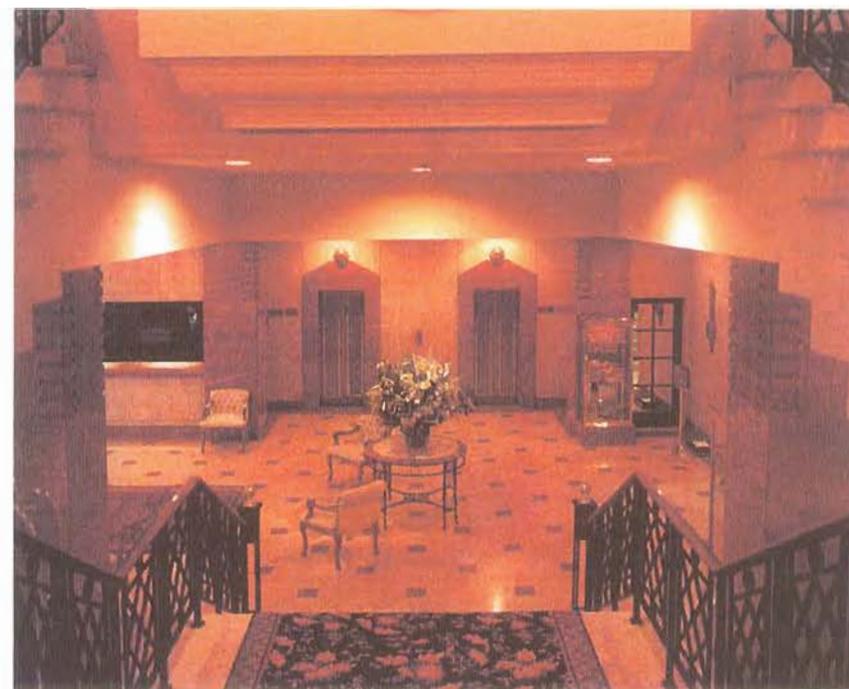


Figura 79 - L'Hotel, São Paulo, Brasil - A luz direta sobre os elevadores. (NOBRE, 1998, p.99)

▣ SALA DE ESTAR E ESPERA

Para as salas de estar e espera, uma ambiência aconchegante, quente, de intensidade luminosa reduzida pode ser interessante (figuras 80 e 81). Alguns projetistas recomendam que, para pelo menos, um terço dos acentos disponíveis seja possível a leitura casual, dando preferência à iluminação dirigida (CAMINADA, 1981).

Nas figuras 82 e 83 a transformação da sala de estar “escura e pesada” num ambiente claro e aconchegante é o resultado da combinação harmoniosa de cor, textura e luz.

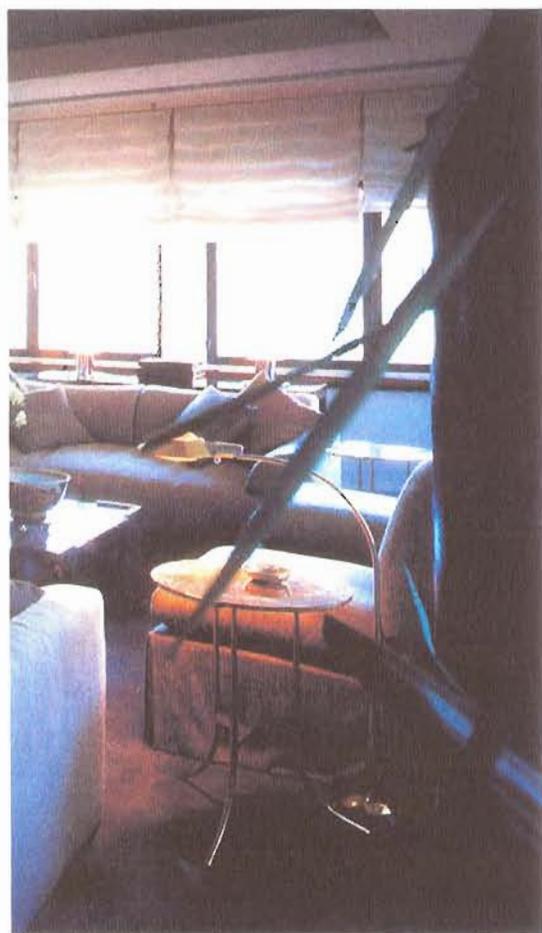


Figura 80 - The Portman, San Francisco, EUA. Iluminação artificial e natural integradas (BANGERT, 1993, p.135)



Figura 81- The Paramount, New York. Vestíbulo envolvido por uma iluminação teatral organizando os diversos ambientes (BANGERT, 1993, p.69).

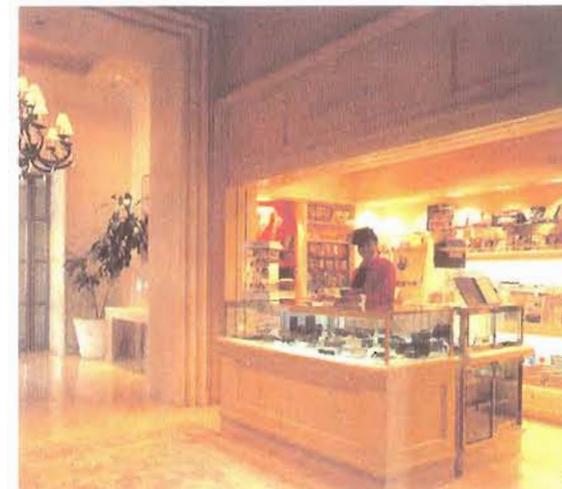


Figuras 82 e 83 - Villa Magna Hotel, Madri, Espanha (SCHMID, 1990).



▣ LOJAS E LOCAIS COMERCIAIS

A iluminação deve atrair o visitante, ao mesmo tempo estar integrada aos ambientes adjacentes, respeitando a decisão de projeto (figura 84). Quando da distribuição das lojas em corredores, pode-se usar a iluminação das vitrines como iluminação lateral dos corredores, evitando o uso de luminárias (figura 85).



Figuras 84 - Loja de presentes próximo a recepção do Century Plaza Tower, Los Angeles. A iluminação por trás dos produtos e alguns focos dirigidos chamam atenção de quem passa..



Figura 85 - As vitrines iluminando o corredor (KAUFMAN, 1981)

□ APARTAMENTOS

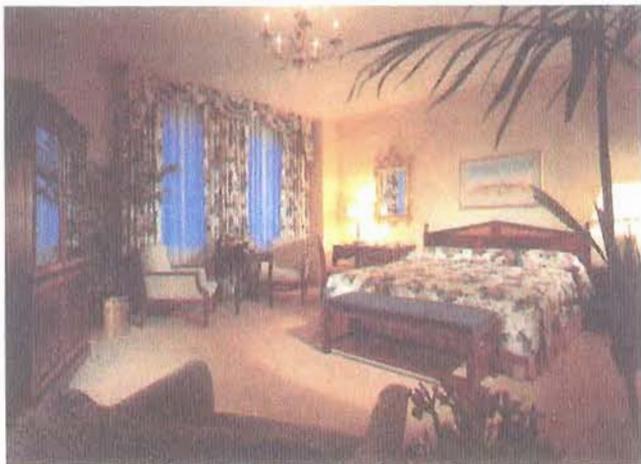


Figura 86 -Century Plaza Tower, Los Angeles. Ambiente aconchegante num clima de intimidade onde a iluminação localizada é complementada por um lustre central (iluminação geral) eliminando as sombras resultantes das luminárias instaladas abaixo do nível dos ombros. (JANKOWISCK, 1990, p.29).



Figura 87 - The Royal Crescent Hotel, Bath, UK. Iluminação localizada combinada à de destaque (KISHIKAWA, 1990, p. 89).



Figura 88- Montalembert, Paris. Nota-se a iluminação dentro do armário (BANGERT, 1993, p.103)

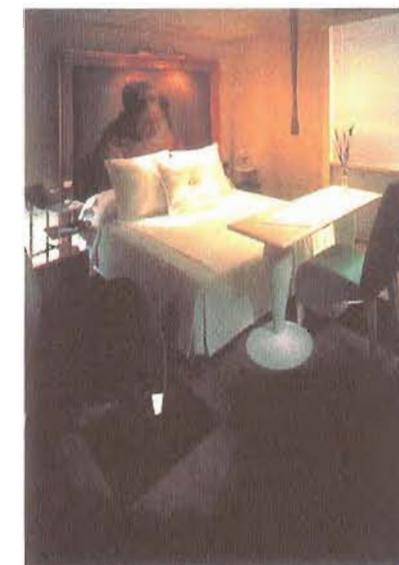


Figura 89- The Paramount, New York. Iluminação geral e localizada, destaque sobre o quadro

O quarto de hotel, casa temporária do hóspede, resgata um papel especial promovendo a estadia agradável num ambiente não residencial. O hóspede tem necessidade psicológica natural de se sentir aceito e tratado como indivíduo, único. Porém busca, também, por algo diferente daquilo que está acostumado, sem dispensar o conforto que tem em casa (Figuras 86, 87 e 88).

Os apartamentos devem ser ambientes envolventes, com intensidade luminosa controlável e de fácil acesso, com interruptores à entrada do quarto e próximo à cabeceira da cama, com comando integrado, chamado chave hotel. Entre estes, os interruptores fosforescentes são convenientes, assim como redutores de potência (dimerizadores) para a iluminação noturna.

Lâmpadas incandescentes, comumente usadas embutidas diretamente na laje ou forro, não são recomendadas porque reduzem a intensidade luminosa e a distribuição da luz.

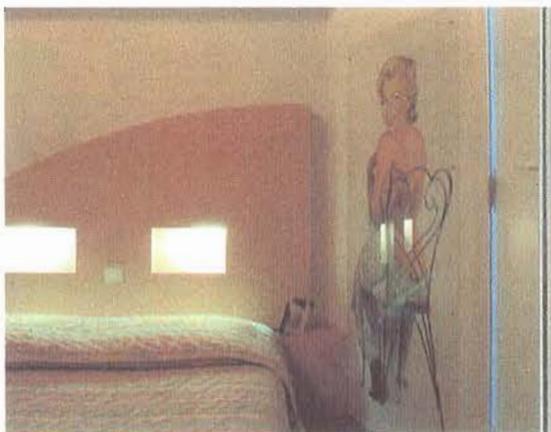


Figura 90 - The Siru, Bélgica. Iluminação de cabeceira embutida na guarda da cama. (BANGERT, 1993, p. 149)

Ler na cama ou na cadeira junto à mesa de trabalho, ver televisão, vestir-se e se arrumar-se na frente do espelho são algumas tarefas visuais que devem ser consideradas. A iluminação difusa, proveniente de luminárias de parede e abajures deve ser complementada com uma iluminação localizada. Sobre a mesa de trabalho, a iluminação suplementar pode ser vertical com fecho dirigido, enquanto que junto à cabeceira da cama, luminária de parede, móvel, direcionável(figuras 89,90 e 91).

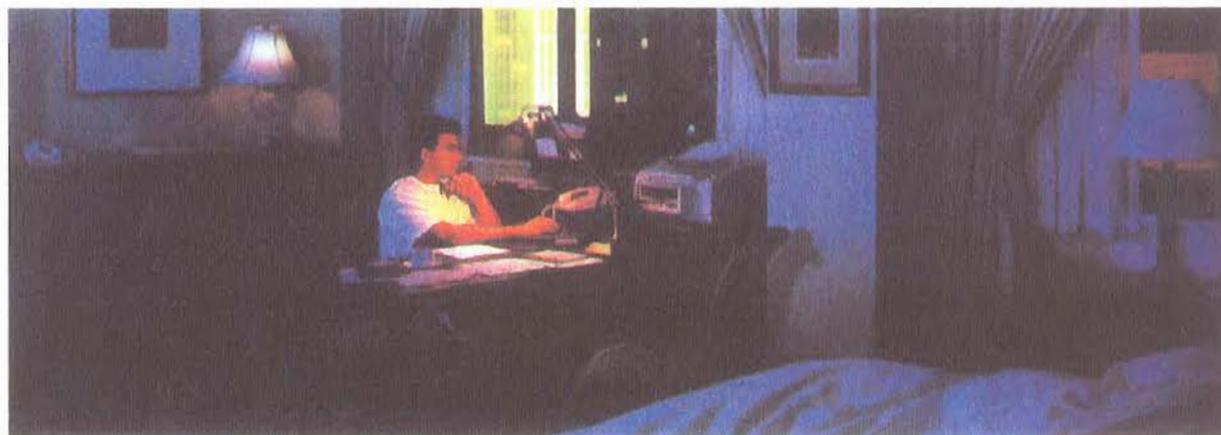


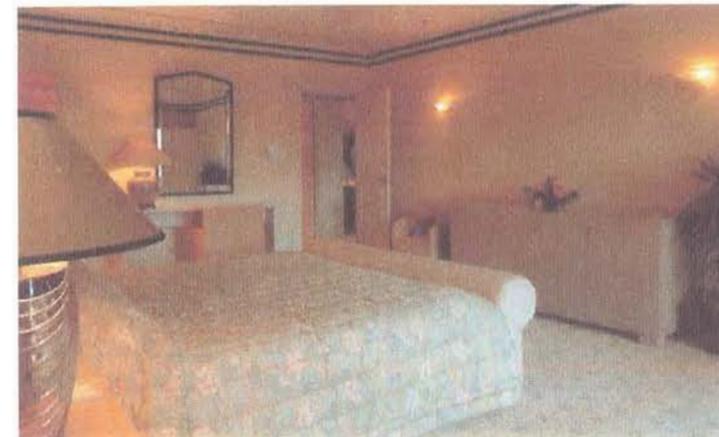
Figura 91- Shcraton Rio- Hotel & Towers. A Ala Towers apresenta em seus apartamentos especiais para executivos um conjunto de facilidades num ambiente de qualidade luminosa desejável. Foco dirigido sobre a mesa de trabalho e luz ambiente dimerizada (CASA VOGUE, 1998, n. 8, p. 16).



Figura 92- Banheiro da suite presidencial do Sheraton Carton, apresenta diferentes tipos de iluminação conforme os variados usos: iluminação lateral difusa no espelho e ponto focal sobre o box. (SCHMID, 1990, p. 194)



Figura 93 - Kempiski Airport Hotel, Munich. A seleção dos materiais, sistema de iluminação e cores utilizadas são as características principais do projeto deste banheiro (BANGERT, 1993, p.225).



Figuras 94 e 95 - Suite presidencial do The Hyatt Hotel Canberra, Austrália. Ambiente ocidental. (KISHIKAWA, 1990, p. 140).



Figuras 96 e 97- Tawaraya Inn, Kioto, Japão. Ambiente com característica da arquitetura oriental (AKIYAMA, 1993, p. 90).



▣ CORREDORES, ESCADAS E ELEVADORES

Iluminação clara em corredores e elevadores reduz a tensão psicológica que alguns hóspedes sentem em locais confinados. A iluminação ideal é aquela que ajuda a encontrar a direção a seguir. A iluminação dos corredores deve iluminar os números dos apartamentos, sinais de identificação e as fechaduras das portas, fazendo da passagem pelos corredores, escadas e elevadores uma experiência prazerosa e segura (figuras 98 e 99).

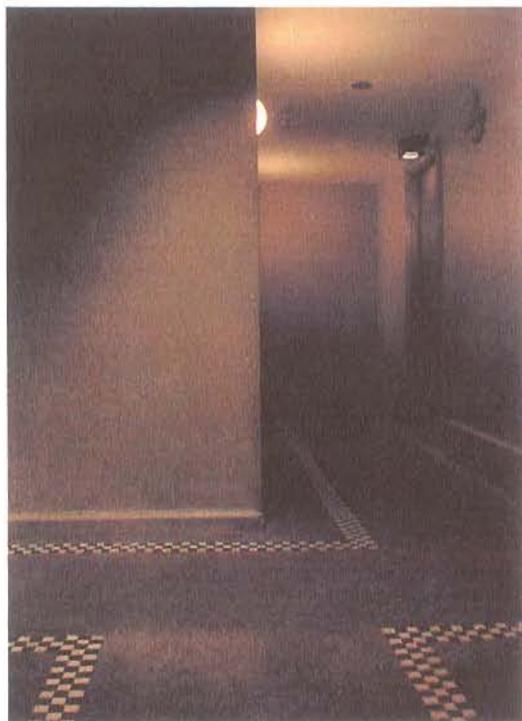


Figura 98 - Morgans Hotel, NY
(BANGERT, 1993, p. 19)



Figura 99 - The Halkin, Londres. A circulação em curva permite maior privacidade aos quartos (BANGERT, 1993, p. 106).

O efeito de túnel associado aos longos corredores deve ser minimizado (figura 100). Se as paredes também são iluminadas, os corredores parecem mais amplos, as sombras desagradáveis causadas pela luz direta de cima para baixo não ocorrem, e as pessoas são claramente visíveis. As



Figura 100 - Kelly's Hotel, Alemanha. Luzes e cores enfatizando o efeito túnel (BANGERT, 1993, p. 81)

luminárias devem estar dispostas ao longo do corredor nas laterais, e distribuídas em ziguezague. Uma iluminação suplementar com foco dirigido para destaque de objetos evitam a monotonia visual e criam uma atmosfera mais interessante.

Na maioria das vezes, estes espaços não dispõem de luz natural, mas devem estar sempre bem iluminados, o que acarreta em grande consumo de energia elétrica. Geralmente estas luminárias permanecem acesas por longos períodos de tempo. Sendo assim, o uso de lâmpadas fluorescentes compactas, mais eficientes, pode ser uma boa medida, pois apresentam uma boa reprodução de cor facilitando o reconhecimento das faces das pessoas. Outra medida interessante pode ser o uso de controles de presença e de movimento como redutores da energia, ou ainda, considerar o uso de timers, onde o sistema de iluminação se apresenta de maneira que, pelo menos um terço das lâmpadas permaneçam acesas com um mínimo de iluminância e que o restante seja acionado quando necessário, por meio de interruptores próximos às portas dos apartamentos e elevadores, apagando novamente após alguns segundos.

Nas escadas, as luminárias ideais são as que fornecem iluminação com grande abertura angular, evitando sombras perigosas junto aos degraus. O contraste adequado deve ser garantido de modo que a parte frontal de cada degrau seja claramente distinguível do degrau abaixo. Locais com revestimentos escuros, baixa refletância exigem iluminâncias maiores. A iluminância recomendada para escada é pelo menos duas vezes a que há nos corredores. O uso de luminárias embutidas nos pequenos lances de escadas ou nos degraus podem facilitar o caminhar seguro (figuras 101 e 102).

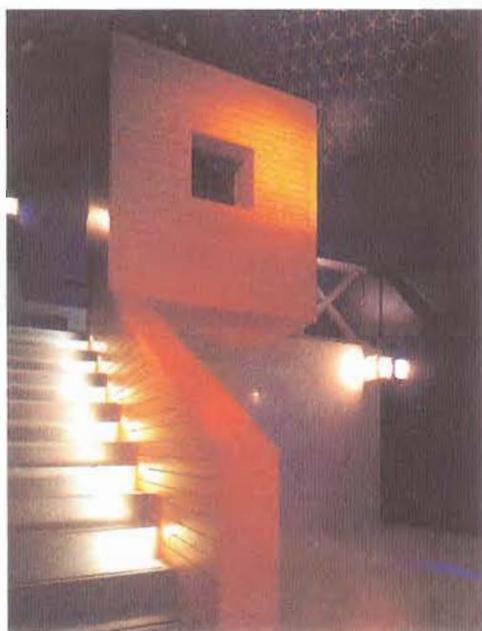


Figura 101 - Il Palazzo, Japão
(BANGERT, 1993, p.87)



Figura 102 - Hilton Hawaiian Village
Os arcos iluminados permitem uma
sensação agradável ao subir as escadas.
(LINN, 1990, p. 40)

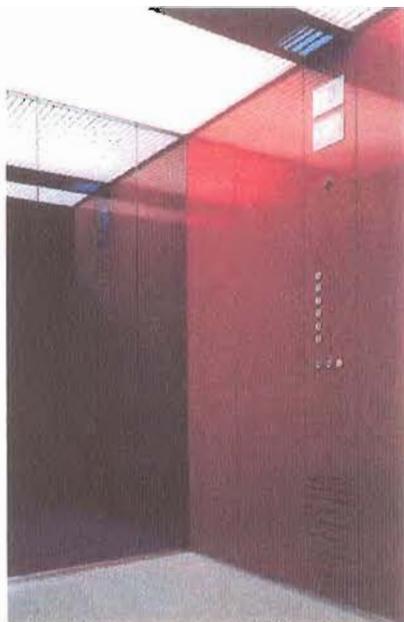


Figura 103 - cabine com iluminação indireta e localizada para destaque dos sinais (Schindler, Catálogo, 1998).



Figura 104 - Iluminação complementar sob o corrimão dando um caráter de segurança (Atlas, Catálogo, 1998).



Figura 105- Exemplo de tetos com iluminação indireta e lâmpadas fluorescentes; e teto com luz direta e spots de lâmpadas fluorescentes compactas (Schindler, Catálogo, 1998).

Elevadores

O desconforto psicológico que muitos hóspedes experimentam, fechados no espaço confinado de um elevador com estranhos, pode ser reduzido por boa iluminação, complementado com espelhos, cores claras e música especialmente selecionada.

Tetos claros e painéis laterais iluminados fazem a cabina parecer maior, enquanto que a luz difusa minimiza a radiação de calor e evita as sombras de distorção. Iluminação complementar ou auxiliar pode ser fornecida por “downlights” de grande abertura angular e holofotes de parede para lâmpadas fluorescentes compactas ou lâmpadas halógenas de raio luminoso frio de baixa voltagem e de baixa potência (figuras 103 a 105).

Os elevadores panorâmicos (figura 106), presentes nos hotéis átrios, com designs arrojadados são vistos como objetos de arte. Entretanto, em função da “leveza e liberdade” que proporcionam, por vezes se tornam “ameaçadores” para quem tem fobia a altura. Portanto, é importante a iluminação como atrativo evidenciando as características de segurança e conforto.

Figura 106 - The Portman, San Francisco, EUA (SAITO, 1988, p. 15).



▣ SETOR DE ALIMENTAÇÃO

COZINHAS E ÁREAS DE PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS

A iluminação destes locais tem por objetivo criar uma atmosfera de limpeza e higiene, além de dar garantia e segurança em operações que envolve a preparação de alimentos, como cortar, fatiar, descascar, etc. A boa qualidade na iluminação pode reduzir acidentes, revelar vazamentos que fazem o piso ficar escorregadio e indicar áreas potencialmente perigosas. Na cozinha e áreas de apoio existe a necessidade de eliminar sombras e prover iluminação sobre as superfícies verticais e horizontais. A boa reprodução de cor é importante para a preparação dos alimentos e inspeção de áreas de trabalho.

As difíceis e exigentes tarefas visuais na cozinha requerem iluminância elevada. A visibilidade fica reduzida com a grande variação de luminâncias e o ofuscamento direto ou refletido pode ser obstáculo significativo ao conforto, à produtividade e à segurança dos funcionários. Iluminação perto de superfícies refletoras ou paredes envidraçadas devem ser trabalhadas com muito cuidado para evitar a refletância incontrolável das fontes de luz, assim como também as superfícies horizontais, por exemplo mesas de trabalho, que servem de base para as tarefas; sempre que possível, usar acabamento opaco e com cores claras para que minimizem os contrastes indesejáveis. (figura 107).

Em áreas como da padaria e lavagem de pratos o uso de luminárias protegidas da poeira ou luminárias a prova de vapores são recomendadas. Em áreas de estocagem e recebimento de alimentos, a iluminação deve ser instalada em corredores de forma que as prateleiras fixas não bloqueiem a luz (figura 108).



Figura 107 - Huka Lodge Hotel, New Zealand. A pouca iluminância para as tarefas visuais exigidas nas atividades da cozinha pode causar danos permanentes. Nota-se uma iluminação de destaque para as conservas (AKYAMA, 1993, p. 192)



Figura 108 - esquema de iluminação para objetos em prateleiras (PHILIPS, Catálogo)

O índice de reprodução de cor elevado (90) é uma das características necessárias para a apresentação dos alimentos que devem parecer atraentes e apetitosos.

Atenção especial deve ser dada à iluminação de buffets. A iluminância aqui deve ser pelo menos duas vezes maior que a iluminância recomendada para o salão das refeições seguindo as normas alemãs. Excelente reprodução de cor, efeitos de brilho em vidro, porcelana e fruta podem ser qualidades desejáveis. Deve-se ter cuidado para assegurar que a aparência de alimento fresco não seja prejudicada pelo calor radiante, por este motivo, luminárias para lâmpadas halógenas com refletores especulares de raios luminosos frios são particularmente adequadas para iluminação de buffet. Disponível em diferentes potência e com características de iluminação de abertura angular de estreita à ampla, elas cumprem todos os requerimentos para esta aplicação (figuras 109, 110 e 111).

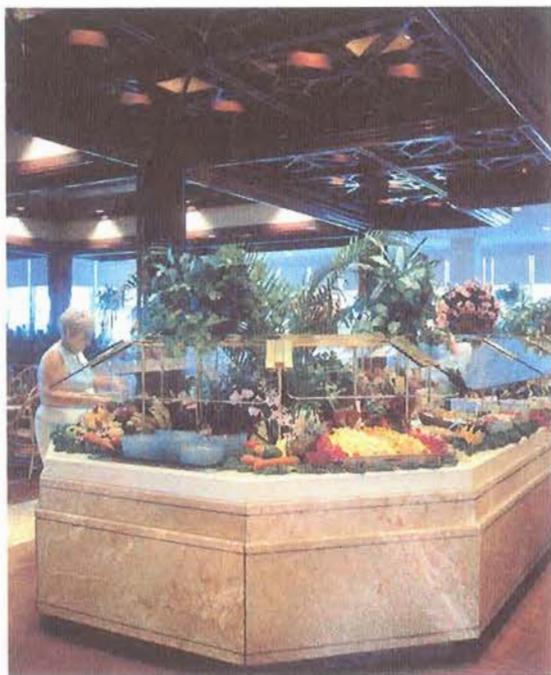


Figura 109 - Orlando World Center, Florida. Raios luminosos frios para assegurar a qualidade dos alimentos frescos (SAITO, 1988, p. 197)..

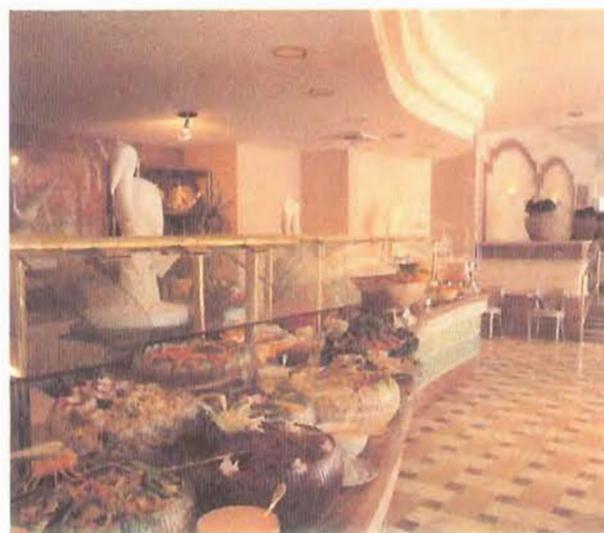


Figura 110 - The Westin Cypress Creek, Florida. O forro com luminárias downlights e lâmpadas fluorescentes compactas sobre o buffet favorecem a aparência e estimulam o apetite. (SAITO, 1988, p. 47).



Figura 111 -New York Marriott Marquis. Uso do vidro e espelho para reflexão da luz natural e luminárias com focos downlights sobre o buffet (SAITO, 1988, p. 13)..

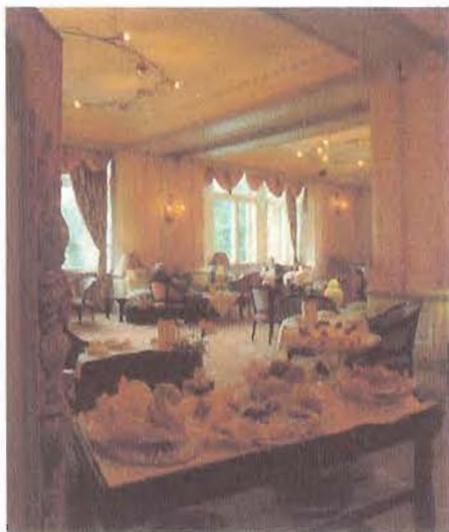


Figura 112- Caledonian Hotel, Edimburgo, Escócia. Café da manhã e chá da tarde servidos numa atmosfera de frescor (KISHIKAWA, 1990, p. 123).

SALÃO DO CAFÉ-DA-MANHÃ

A atmosfera da sala do café da manhã deve ser clara, fresca, leve, espaçosa. Mesmo naquelas manhãs nubladas, a percepção visual deve ser estimulante. Este frescor pode ser obtido pelo uso de revestimentos para tetos, paredes e pisos predominantemente claros. As normas alemãs sugerem a iluminância entre 300 e 500 lux (FÖRDERGEMEINSCHFT, 1991). Sistema luminoso diversificado como, por exemplo, a instalação de luminárias com características de distribuição de luz variada, luminárias de teto em conjunto com pendentes ou de parede, que direcionam grande parte da luz para o teto, criam a sensação de amplitude e leveza na atmosfera certa para iniciar o dia (figura 112).

Luz natural incidente nem sempre fornece a luz adequada nas mesas colocadas mais longe das janelas, podendo ser isso resolvido com a instalação de grupos de luminárias em circuitos separados, provendo a iluminância necessária nestes locais.

SALÕES MULTIFUNCIONAIS, RESTAURANTES, BARES E CAFÉS

Criar uma atmosfera agradável com iluminação é tão importante quanto o menu.

A luz, como um elemento interativo da composição arquitetônica, trabalha em favor da flexibilidade e em ambientes como estes em que devem atender a vários momentos, desde um almoço informal até um jantar romântico. O sistema adequado de iluminação conta com controles para a intensidade da luz, conforme o clima desejado.

Para locais multifuncionais o sistema de iluminação diversificado pode ser o ideal, incluindo vários grupos de luminárias para criar ambientes agradáveis do ponto de vista estético e funcional atendendo a todas as solicitações. Elementos de atração como lustres, de design clássico ou moderno, podem ajudar a determinar o caráter do espaço (figuras 113, 114 e 115).

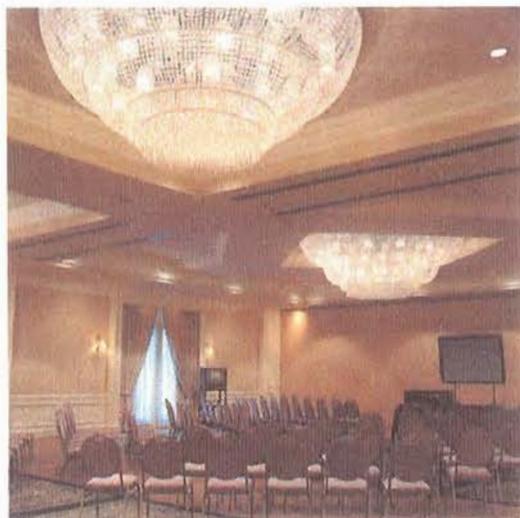


Figura 113 - Hotel Meridien Vancouver, Canadá. O sistema de iluminação não flexível do Ballroom, propicia ambientes completamente desconfortáveis às atividades de seminário ou afins (SAITO, 1988, p. 21).

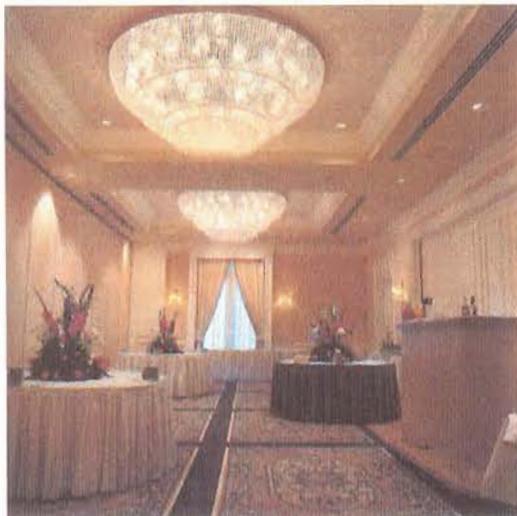


Figura 114 - Hotel Meridien Vancouver, Canadá. Luminárias decorativas de parede, com foco dirigido, destacam certas áreas importantes do salão. (SAITO, 1988, p. 121).

Figura 115 - Hyatt Regency, Oakland, Salão de banquetes com sistema flexível de iluminação conjugado a luminárias deslizes, dowlights, holofotes, plafons para ser arranjado como o requerido. (SAITO, 1988, p. 220).





Figura 116 - Orlando World Center, Flórida, EUA. Sistema de iluminação combinado: luminárias dowlights com foco direcionado aos quadros na parede- iluminação de destaque com focos verticais sobre as mesas de jantar, além do forro com iluminação indireta (SAITO, 1988, p. 195).

flexos incômodos das luminárias das salas . Luminárias posicionadas ao lado das janelas podem minimizar este problema, além do uso de cortinas sobre as áreas envidraçadas (figura 117).

Os restaurantes propriamente ditos, onde o sabor da comida, a cor e a distribuição dos alimentos são o destaque, devem contar também com uma atmosfera tranqüila, mas interessante e atrativa, com objetos em evidência. A iluminação geral discreta com refletâncias moderadas, em conjunto com luminárias decorativas podem ser usadas como elementos de composição do ambiente. A percepção do hóspede é parcialmente influenciada pelo modo que a luz é distribuída. O uso da iluminação equilibrada vinda de cima e dos lados ajuda a manter o ambiente com uma luz agradável evitando as sombras marcantes, assim como a monotonia visual (figura 116) .

As janelas, que oferecem belas paisagens, à noite devem ser poupadas dos reflexos incômodos



Figura 117- HukaLodge, Nova Zelândia (AKYAMA, 1993, p. 194).



Figura 118 - restaurante do Four Seasons Hotel, Beverly Hills (SAITO, 1988, p. 112).

A iluminação sobre as mesas dá um caráter de intimidade e individualidade, enriquecido pelo sistema flexível de circuitos e tomadas elétricas (figura 118). Entretanto, luminárias suspensas devem estar posicionadas sobre a mesa a uma altura que evite o ofuscamento direto no campo visual (figura 119 e 120-esquema Philips). A variação das iluminâncias e as reflexões dos materiais influenciam na percepção visual. Sistemas luminosos semelhantes com iluminâncias distintas podem criar atmosferas completamente diferentes (figura 121).

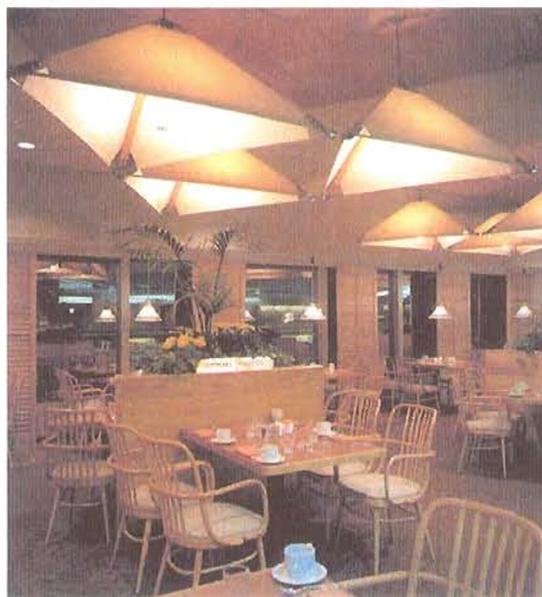


Figura 121 - Anfac Hotel, Minnesota. Ambiente ideal para lanches rápidos: iluminâncias elevadas, com temperatura de cor quente e uso de luminárias suspensas de alturas variadas setorizando os espaços (SAITO, 1988, p. 131).



Figura 119- Anfac Hotel, Minnesota (SAITO, 1988, p. 132).

Figura 120- esquema do uso da iluminação suspensa sobre as mesas.





Figura 122 - Sheraton Carlton, Washington. O restaurante em estilo italiano renascentista é composto por ambientes pequenos com iluminação individualizada complementada por luminárias de parede (SCHMID, 1990, p.198).



Figura 123 - Sheraton Carlton, Washington Durante as obras de restauração e renovação do restaurante (SCHMID, 1990, p.198).

A forma e a estrutura do forro original podem ser valorizadas pela iluminação para cima a partir de luminárias de pé (figura 122). Verifica-se na figura 123 que a composição do ambiente era fortemente marcada pelos lustres pendentes.

O forro removível com controle remoto e iluminação indireta complementada pelas tochas laterais às aberturas criam um ambiente sofisticado com o dinamismo da luz natural é oportunizado pelo restaurante do Hotel de Paris, em Mônaco (figuras 124 e 125).



Figura 124 - Hotel de Paris, Mônaco. Aproveitamento da iluminação zenital natural. (KISHIKAWA, 1990, p. 57).



Figura 125 -Hotel de Paris, Mônaco .Sem a iluminação zenital nota-se a redução da iluminância no interior do ambiente (KISHIKAWA, 1990, p. 57).

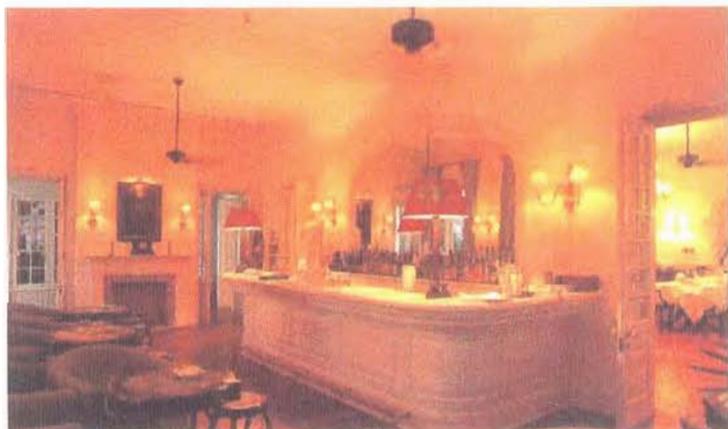


Figura 126- Hotel Bela Vista, Macau.
(AKIYAMA, 1993, p. 103)

Um ambiente íntimo, quente e acolhedor, com baixa iluminância acentuado com elementos delicadamente iluminados podem ser um local agradável para beberem um drinque, uma conversa reclusa, onde a suavidade é o melhor ingrediente (figura 126). Em contraposição, o bar do The Alexis, em Seattle apresenta uma função diferenciada, conjuga bar e biblioteca onde a iluminação com fonte dirigida sobre as paredes e estantes valoriza a atmosfera informal, observa-se também spots iluminando as mesas para a leitura. Nota-se na sala ao fundo a iluminação indireta sobre os livros de forma inadequada, pois os livros encontram-se na zona de sombra (figura 127).

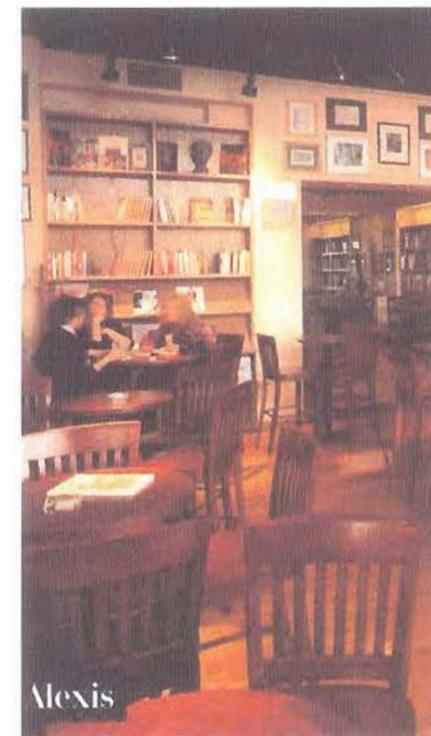


Figura 127 - The Alexis, Seattle
(AKIYAMA, 1993, p. 72).

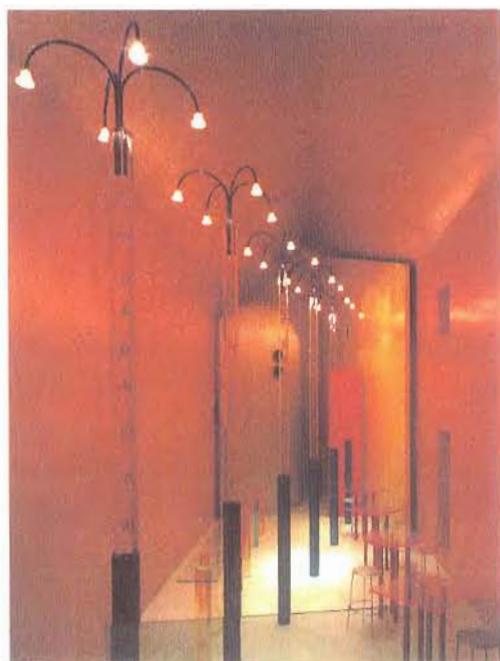


Figura 128 - Li Pallazzo, Japão (BANGERT, 1993,
p. 88)

Diversos tipos de luminárias, como luminárias de teto e luminárias suspensas, pequenos spots colocados em pontos ou em trilhos elétricos e luminárias decorativas ou de design high-tech em elegante haste e sistemas de fio com transformadores de barra condutora, compõem cenas atraentes (figuras 128).

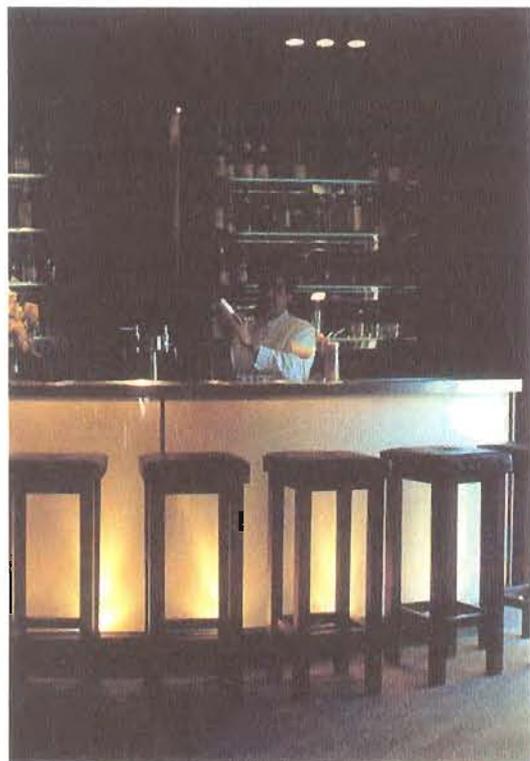


Figura 129 - Wasserturm Hotel, Alemanha (BANGERT, 1993, p. 24).



Figura 130 - Rolandsburg, Alemanha (BANGERT, 1993, p. 125).

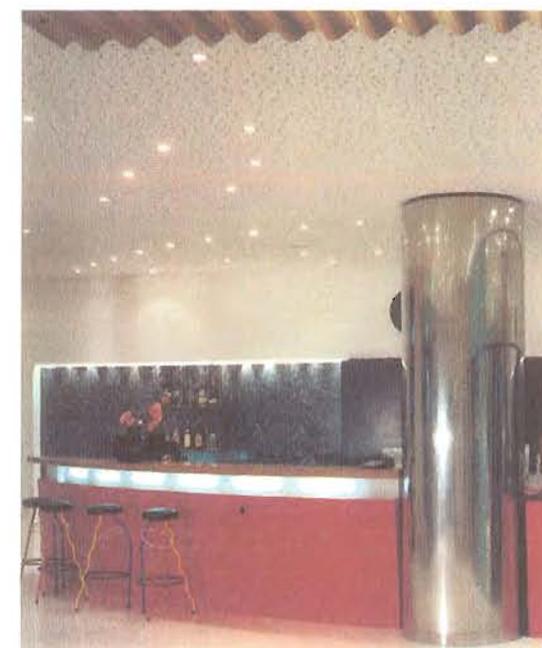


Figura 131 - A luz sinalizando o local do bar junto ao balcão da recepção no Art Hotel Sorat, Berlin, Alemanha (BANGERT, 1993, p. 36).

No Wasserturm Hotel, Alemanha, a luz indireta no interior do balcão separa visualmente a área do *barman* e a dos fregueses com baixa iluminância geral e pequenos focos verticais resultando num ambiente fechado e escuro, mas agradável para quem deseja uma atmosfera intimista (figura 129). Porém, na figura 130, pode-se ver grande luminosidade oferecida pela iluminação zenital e pela qualidade luminosa do sistema de iluminação artificial dá ao bar do Rolandsburg, leveza e amplitude. No Art Hotel Sorat (figura 131) as funções se misturam no balcão do bar/recepção.

▣ SALAS DE EVENTOS E CONVENÇÕES

As salas de eventos são usadas basicamente para cursos e atividades de treinamento de período integral, com envolvimento ativo de parte dos participantes e uso extensivo de assistência de meios de comunicação; para apresentação de novos produtos; e para conferências curtas, para executivos em ambientes mais elegantes com uso ocasional de meios de comunicação de audiovisual, entre outros usos.

Sabe-se que a alta iluminância unida à aparência de cor fria das lâmpadas influencia a capacidade de um grupo de seminário permanecer ativo, alerta, além de uma boa apresentação. Porém, em oposição, ambientes com aparência de cor quente também podem ser interessantes (figura 132). É importante que o sistema de iluminação destas salas para seminários possam agrupar as fontes de luz em diferentes circuitos elétricos e, se o tipo de lâmpadas escolhidas permitir, ser controladas por redutor de intensidade para compensar as diferenças na iluminação natural incidente e criar ótimas condições para o uso de meios de comunicação visual. A maioria das salas de seminário são melhores servidas por luminárias com “louvres” especulares para lâmpadas fluorescentes e “downlight” para lâmpadas fluorescentes compactas. A incidência direta da luz deve ser evitada. A superfície da mesa do palestrante e da platéia deve ter um acabamento de cor clara, material opaco para garantir uma luminância adequada sem reflexos indesejados.



Figura 132- esta sala de conferências do Imperial Palace, Annecy, França, apresenta uma combinação de iluminação com muitos contrastes e luz de temperatura de cor quente. (BANGERT, 1993, p.122)

Em todas as salas com janelas, a estas devem ser adaptadas persianas ajustáveis ou elementos semelhantes de cor clara para regular a luz natural incidente e evitar o reflexo do vidro além de venezianas externas serem consideradas para garantir proteção efetiva com redução dos ganhos térmicos da sala .

Com a tendência do *turismo de negócios* os hotéis oferecem facilidades como o *business center* do Crowne Plaza Hotel em São Paulo, com mobiliário e equipamento apropriado às atividades executivas, mas não houve o cuidado com a distribuição das fontes luminosas e uso de difusores e louvres para evitar reflexos indesejados na tela do computador, por exemplo (figura 133).

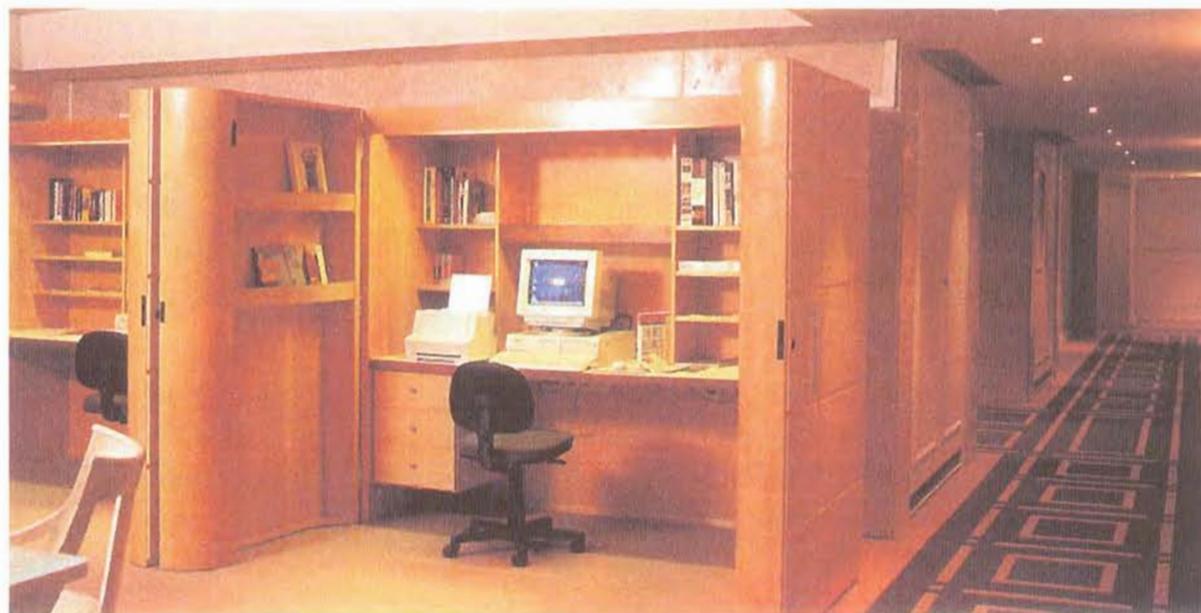


Figura 133 - Crowne Plaza Hotel, São Paulo (SINFONIA, 1998, p.66)

▣ SALAS DE ESCRITÓRIO E ADMINISTRAÇÃO

Em função da relação direta entre iluminação e produtividade, alguns estudos indicam que a produtividade chega a cair 28% quando a iluminância média cai de 100 lux para 50 lux e quando a iluminância retorna aos índices iniciais a produtividade aumenta em valores superiores aqueles, voltando a normalizar quando passado o impacto da mudança. Sabendo que o trabalho em ambientes mal iluminados causa fadiga acumulativa e a produtividade tende a diminuir constantemente, a iluminação de qualidade deve estar associada a um sistema luminoso bem distribuído, com aparência de cor correta, minimizando sombras indevidas e evitando refletâncias indesejadas, pois grandes diferenças de luminância causam desconforto e os efeitos mais comuns nas pessoas são a perda da concentração, cansaço visual, e irritação.

Capítulo 4

**USO EFICIENTE DA ENERGIA NA
ILUMINAÇÃO DE HOTÉIS**

"...Não tem sentido o edifício, sem janelas ou janelas insuficientes, que usa iluminação elétrica dia e noite, consumindo mais energia com os pesados equipamentos de ar condicionado para controlar o calor gerado pela iluminação. Existem hoje edifícios que, desta maneira, gastam para 5 ou 10 mil pessoas mais energia, ao meio-dia, que uma cidade de 100 mil habitantes consumia em 1950, à noite."

(LUTZENBERGER, 1980)

■ VISÃO GERAL

Nos anos setenta, a poluição atmosférica nas cidades cresceu enormemente e o abastecimento de energia proveniente de fontes orgânicas entrou em crise. Hoje, final da década de 1990, a situação perdura levando a humanidade a investir cada vez mais em conservação de energia, em pesquisas de fontes alternativas não-poluentes e na preservação do meio ambiente natural. Conservar energia implica na transformação da sociedade do desperdício em direção a uma sociedade mais racional na utilização dos seus recursos naturais, minimizando a emissão de gases prejudiciais ao ambiente, como óxido de enxofre e nitrogênio e o dióxido de carbono. Além do que, lâmpadas fluorescentes, ao romperem-se emitem vapores de mercúrio, que causam distúrbios no sistema nervoso do ser humano, contaminam o solo, as águas e os alimentos. A oportunidade de atuar de forma positiva existe, otimizando custos e investimentos com técnicas e equipamentos mais eficientes, para reduzir a necessidade de novas geradoras de energia e minorar os impactos ambientais.

Historicamente, o que contribuiu de modo significativo para a situação energética crítica em que o país se encontra, foi o fato de terem sido, em 1975, comprimidas as tarifas de energia elétrica abaixo da inflação e os vastos subsídios dado pelo governo federal a determinadas empresas com consumo expressivo de energia elétrica. Em 1987, o Rio Grande do Sul sofreu um grande impacto energético chegando a um índice de carência de energia de 7%. O Estado compra 60% da energia que consome e paga em dólar por ser de origem binacional, e por consequência, o endividamento impede a construção de novas usinas geradoras. Atualmente, existem programas de reativação para várias geradoras da região e de incentivo aos novos sistemas de produção de energia como a implementação de gasoduto da Bolívia e Argentina, acrescendo a oferta em mais de 12 milhões de metros cúbicos (VIDAL, 1998), porém os cuidados decorrentes do impacto ambiental ainda estão em segundo plano.

Dentro deste quadro restritivo, o setor da edificação é marcado como um dos grandes consumidores da energia elétrica, aproximadamente 35% do consumo total nacional. Sabendo que 20% a 30% da energia consumida é suficiente para o funciona-

Hotéis, conforme as despesas

Fonte: ABIH, 1995, p. 16

Em porcentagem

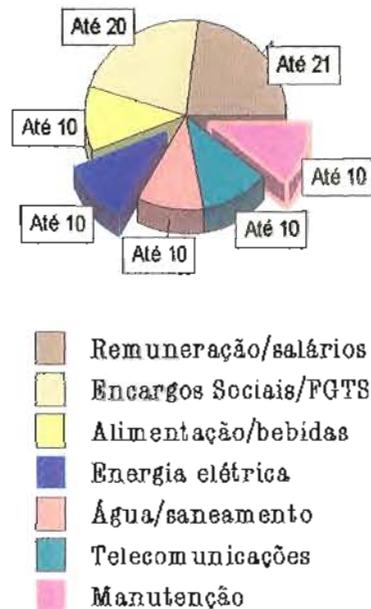
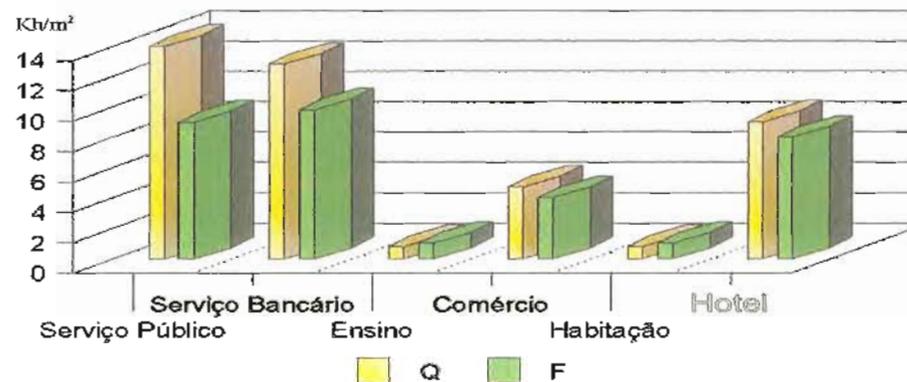


Figura 2

mento do edifício, que 30% a 50% são desperdiçados por falta de controle adequado nas instalações ou falta de manutenção ou mau uso e, 25% a 45% em decorrência da má orientação e ao desenho inadequado das envoltentes edificatórias, é fundamental para a economia de energia, a curto prazo, combater o desperdício e isto atinge também a indústria da iluminação, investindo em novas tecnologias para produção de lâmpadas, luminárias e reatores mais eficientes.

Os hotéis no Brasil representam a terceira tipologia de edifício em consumo de energia

Consumo Médio por Área de Planta

No semestre quente (Q) são considerados os meses de outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março.
No semestre frio (F) são considerados os meses de abril, maio, junho, julho, agosto e setembro.

Figura 1

Fonte: MASCARÓ, 1992, p.89

eléctrica (figura 1), perdendo apenas para o setor público e bancário (MASCARÓ, 1992) seguido de perto pelo setor comercial (CAINO, 1998) e registram a participação da iluminação com 12% a 20% do consumo global de energia eléctrica (COMPANHIA, 1996). Conforme o *Perfil da Hotelaria no Rio Grande do Sul* (ASSOCIAÇÃO, 1995**) os gastos com energia eléctrica em Porto Alegre, chegam a 10% do total das despesas, correspondendo, em média, a 10 kWh/m² ao mês, enquanto que outros 10% são usados para serviços de manutenção (figura 2).

*COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS, doravante denominada CEMIG.

** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE HOTÉIS, doravante denominada ABIH.

■ EDIFÍCIO HOTEL

Em função da grande variedade de hotéis e diversidade de fontes energéticas usadas é difícil chegar a uma padronização. Todavia, dentro do possível, tenta-se estabelecer alguns parâmetros energéticos, baseando-se na bibliografia estrangeira existente, adaptando-a ao contexto nacional, pois os trabalhos neste assunto específico ainda são poucos no Brasil.

Vários fatores, como o desafio representado pela competitividade, a importância de reduzir custos e a crescente sensibilidade ao meio ambiente presente no “trade” hotel estão relacionados ao bom desempenho energético. O destaque está na introdução de elementos com reduzido impacto ambiental, combinados com às condições favoráveis para a otimização das fontes de energia e a adoção de tecnologias de energia renovável. Sendo que a análise do consumo de energia no hotel tem que levar em conta a localização, o entorno ambiental e arquitetônico da edificação. Estes fatores determinam o projeto, enquanto suas características espaciais e construtivas determinam o consumo energético de equipamentos.

Conforme as facilidades oferecidas pelo hotel, é possível classificá-los quanto ao tamanho (porte), classe ou categoria (natureza). Estudos feitos pelo BRECSU (BUILDING, 1993*) fixam critérios de desempenho energético para três categorias de hotéis: hotel de luxo; hotel de férias e executivos; e os pequenos hotéis. A tipologia hotel pode ser dividida em 3 categorias:

* BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT, doravante BRECSU.



Hotel de luxo

Localiza-se, geralmente, no centro da cidade. O programa inclui pontos de comércio, serviços, equipamentos de lazer e sistema de transporte. A recepção e a circulação, normalmente grande e requintada, dá o tom e a ambiência do edifício. Restaurantes, salas de conferência e facilidades de lazer são incrementos para as atividades diurnas e noturnas. A área média de apartamentos por pavimento tipo é entre 70m² e 90 m². O número de apartamentos varia de 100 a 500 ou mais.



Hotel executivo ou férias

Como referência, hotel 3 ou 4 estrelas, para executivos ou hóspedes em férias. O programa oferece restaurante, salas de conferências e eventos, atividades de lazer, esporte e saúde. A área média de apartamentos por pavimento tipo encontra-se entre 40m² e 60 m². O número de apartamentos varia de 50 a 150 unidades de hospedagem.



Hotel pequeno

Normalmente a referência é o hotel duas estrelas, ocupando edifícios adaptados oferecendo de 20 a 100 apartamentos. A área média de apartamentos por pavimento é muito variável, assim como o tamanho dos quartos. As disponibilidades de lazer são restritas entre os hotéis deste porte.

Refere-se, também, aos hotéis com ar condicionado que usam 50% a mais da eletricidade que aqueles que não o tem - mostrando para cada categoria o consumo típico e classificando-o quanto ao desempenho energético em bom, regular ou fraco, conforme expresso na tabela 1.

HOTEL E O DESEMPENHO ENERGÉTICO						
Consumo anual de Energia (equivalência energética em kWh/m ²) para as diversas categorias de Hotel						
	Bom		Regular		Pobre	
	Gás	Eletricidade	Gás	Eletricidade	Gás	Eletricidade
Hotel Luxo ***** com Ar-condicionado 	< 330	< 130	330 a 500	130 a 220	> 550	>220
Hotel Luxo**** 	< 300	< 90	300 a 460	90 a 150	> 460	> 150
Hotel**** Negócios ou Férias 	< 260	< 80	260 a 400	80 a 140	> 400	>140
Hotel Pequeno ** 	< 240	< 80	240 a 360	80 a 120	< 360	>120

Os gráficos e tabelas cuja as fontes são BRECSU e THERMIE seguem os seguintes fatores de conversão:

1 Therm = 29,3 kWh
1 kWh = 3,6 MJ (megajoules)

Valores caloríficos aproximados:

Gás natural = 30 kWh/100ft³
LPG = 13.780 kWh/tonelada
Gas oil (35 secretary) = 10.6 kWh/l
Light fuel oil (200 secretary) = 11 2 kWh/l

Tabela 1

Fonte: Guide 36 - BRECSU 1993

As figuras 3 e 4 apresentam a tabela 1 em forma de desenho:

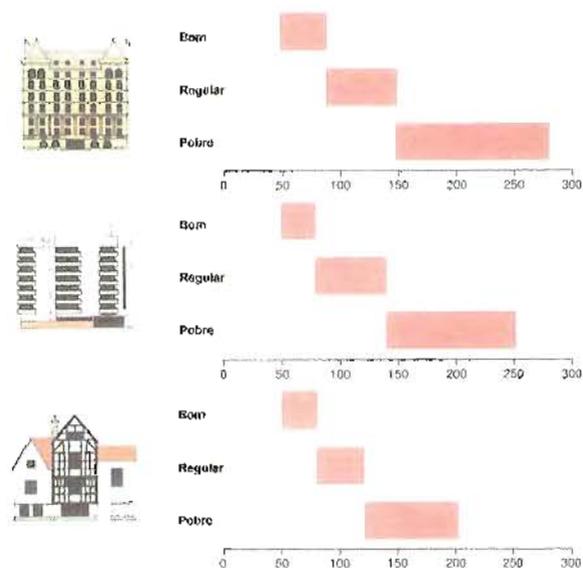


Figura 3 - Desempenho energético nas diversas categorias hoteleiras para consumo de energia elétrica anual (em kWh/m²/ano).

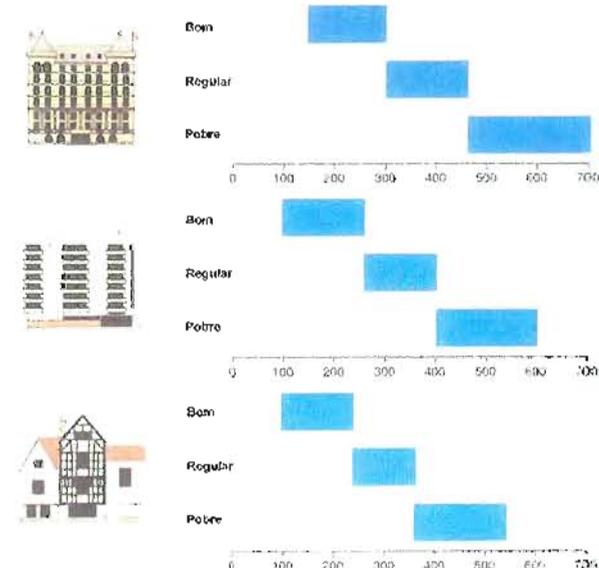


Figura 4 - Desempenho energético nas diversas categorias hoteleiras para consumo de gás anual (em kWh/m²/ano).

O programa THERMIE (PROGRAMME THERMIE, 1995*) diferencia os hotéis em função do tamanho e número de apartamentos fixando valores de desempenho energético como o anterior, porém, acrescenta um item a mais: muito fraco (tabela 2):

* PROGRAMME THERMIE, será chamado doravante THERMIE.

		Desempenho Energético			
		Bom	Regular	Fraco	Muito Fraco
Hotel de Grande Porte (mais de 150 quartos, com ar condicionado, lavanderia e piscina aberta)	Eletricidade	<165	165-200	200-250	>250
	Combustível Fóssil	<200	200-240	240-300	>300
	Total	<365	365-440	440-550	>550
Hotel de Porte Médio (de 50 a 150 quartos, sem lavanderia e com aquecimento e ar condicionado em algumas áreas)	Eletricidade	<70	70-90	90-120	>120
	Combustível Fóssil	<190	190-230	230-260	>260
	Total	<260	260-320	320-380	>380
Hotel de Pequeno Porte (4 a 50 quartos, sem lavanderia, com calefação e ar condicionado em algumas áreas)	Eletricidade	<60	60-80	80-100	>100
	Combustível Fóssil	<180	180-210	210-240	>240
	Total	<240	240-290	290-340	>340

Tabela 2

Fonte: Programme Thermie, 1995

Enquanto que, no Brasil, a CEMIG (1996) avalia os hotéis em função do consumo de energia elétrica mensal e do porte energético: pequeno (consumo mensal até 5.000 kWh), médio (5.001 a 20.000 kWh) e grande porte (acima de 20.000 kWh), analisando quatro unidades de referência: dois hotéis de médio porte/executivo; um de grande porte/executivo; e um grande porte/lazer. Devido à pequena mostra anali-

sada não é possível considerar os resultados de consumo como típicos, porém, é possível utilizá-los como referência.

Independente da classificação, o hotel é basicamente formado por três áreas fundamentais (THERMIE, 1995, p.2):

1. Área de **hospedagem**: espaços individuais, com variável e não simultânea utilização e ocupação.
2. Área de **atendimento ao público geral**: espaços coletivos, geralmente grandes, com altas trocas térmicas com o exterior e alta carga interna e de ocupação variável.
3. Área de **serviço**: são áreas que requerem tratamento específico e técnico para iluminação, ventilação, e outros.

■ DESEMPENHO ENERGÉTICO NO SETOR HOTEL



Figura 5- The Cournaught Hotel, Bournemouth, UK (BRECSU, mar. 1996)



Figura 6 - The Cournaught Hotel, Bournemouth, UK. Sistema de aquecimento de energia com caldeiras modulares completam a unidade CHP (BRECSU, mar. 1996)

Pesquisas relacionadas ao setor hotel afirmam que, entre os energéticos utilizados pelo setor, no Brasil, a energia elétrica é usada, principalmente, no condicionamento ambiental, refrigeração, iluminação, e aquecimento de água; a lenha e o óleo combustível derivado de petróleo são usados, predominantemente, para geração de água quente ou geração de vapor; e o GLP é utilizado, além da geração de vapor e água quente, também em secadoras de roupas e em fogões. Foi constatado, ainda, que a energia solar é utilizada em escala reduzida para aquecimento de água. Sabe-se que o uso da energia solar para produção de água quente e aquecimento de piscinas é uma alternativa viável, mas o sistema de painéis solares requer o sistema convencional, paralelo, para dar suporte nos períodos de pouca radiação solar, principalmente nas regiões de clima subtropical.

O programa THERMIE (1995) sugere a implantação do sistema de co-geração como outra possibilidade de economia de energia. Entretanto, os sistemas de co-geração são viáveis para determinados hotéis, tais como hotéis de porte médio ou grande, não sazonal, sendo que o número de horas de funcionamento do sistema influi de forma decisiva para a sua instalação. Este sistema permite gerar tanto energia elétrica quanto térmica a partir de uma fonte única. Sistemas convencionais, durante a queima do combustível para gerar eletricidade, desperdiçam cerca de 70% da energia em forma de calor. Neste sistema alternativo, o calor da combustão é utilizado para o aquecimento da água ou condicionamento térmico ambiental. Para o investimento ser otimizado é necessário que supra a energia elétrica requerida por grande parte do dia durante o ano.

O hotel Hyatt, de Buenos Aires, utiliza o sistema de co-geração com turbina a gás de 590 kW, cobrindo 50% do consumo de energia na hora do pico, com *payback* de 4,8 anos (LAMBERTS, 1996).

Exemplo semelhante ocorre no hotel Cournaught Hotel (figuras 5 e 6), em Bournemouth, Inglaterra. Hotel de porte pequeno, três estrelas, cujo o custo operacional

anual foi minimizado em 20% por quarto, com a instalação do sistema de co-geração, incluindo caldeiras moduláveis de alta eficiência. O retorno do investimento é de 3,8 anos (BRECSU, mar.1996). Entretanto, é imprescindível uma avaliação precisa das necessidades do hotel, pois requer um investimento inicial grande.

Em Porto Alegre já se registra o interesse no sistema de co-geração de energia para os hotéis da capital, porém poucos hotéis utilizam a energia solar como alternativa. O Ritter Hotel durante um determinado tempo utilizou os coletores solares mas, posteriormente, o sistema foi obstruído, em função da construção de uma edificação vizinha de maior altura. Trabalho acadêmico realizado pelo Departamento de Engenharia Mecânica da UFRGS demonstra a viabilidade da implementação de energia solar para aquecimento com retorno de capital a curto prazo (PAVANI, 1996).

Considerando os hotéis analisados pela CEMIG (1996), observa-se que o consumo de energia elétrica corresponde a 45 % do total de energéticos utilizados (figura 7), enquanto que a bibliografia internacional aponta 22,5% (figura 8). Esta diferença se deve ao fato que para o aquecimento ambiental, na maioria dos hotéis europeus, não é utilizada a energia elétrica.

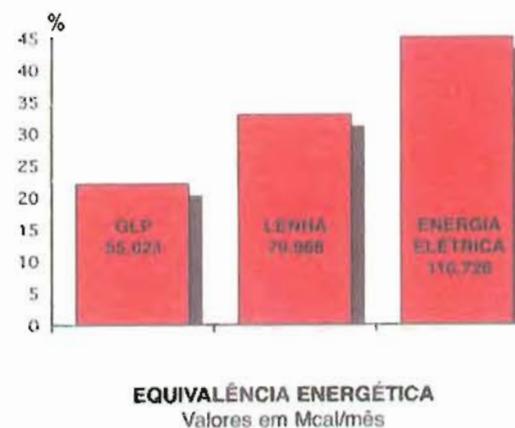


Figura 7 - Energéticos utilizados pelas quatro unidades de referência da CEMIG (1996) e seus consumos

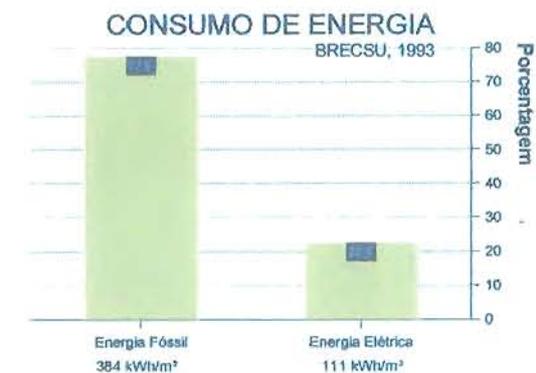


Figura 8 - Consumo Anual de Energia no Hotel. BRECSU, oct.1993

A tabela 3, a seguir, apresenta a análise de mais de 50 hotéis de referência estudados pelo BRECSU (1993), mostrando valores médios de consumo anual por uso final, conforme a equivalência energética, que a figura 9 mostra em valores percentuais.

Consumo Anual de Energia (percentagem) por Uso Final

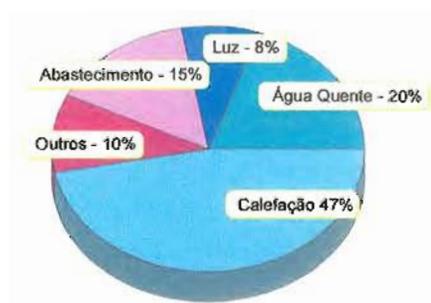


Figura 9
Fonte: BRECSU, oct. 1993

CONSUMO ANUAL DE ENERGIA POR USO FINAL (unidade: kWh/m ²)		
Uso Final	Consumo de Combustível Fóssil	Consumo de Eletricidade
Calefação	225	9
Água Quente	96	3
Iluminação	0	40
Abastecimento	56	17
Outros	7	42
Total	384	111

Tabela 3

* Incluindo Ar Condicionado e Ventilação

Fonte: BRECSU, oct. 1993

Os valores informados pelo Estudo de Otimização Energética - setor hotel da CEMIG (1996) permitem apresentar a participação de consumo de energia elétrica por uso final conforme as quatro unidades de referência estudadas (tabela 4).

RATEIO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR USO FINAL PARA AS QUATRO UNIDADES DE REFERÊNCIA (em porcentagem)					
USO FINAL	Médio Porte Executivo Região Sul	Médio Porte Executivo Região Oeste	Grande Porte Executivo Triângulo	Grande Porte Lazer Região Sul	Média Total
Refrigeração	34,1	29,5	21,0	20,4	26,2
Iluminação	20,5	19,4	18,7	12,4	17,7
Ar-Condicionado	19,0	13,7	27,5	7,7	17,0
Cargas Restritivas	18,8	9,6	19,3	7,5	13,8
Bombeamento	1,6	20,7	3,9	4,8	7,8
Aquecimento de Água	0,3	-	-	28,8	7,3
Elevadores	-	-	5,2	1,6	1,7
Geração de Vapor	-	-	-	2,8	0,7
Outros	5,7	7,1	4,4	14,0	7,8

Tabela 4

Fonte: CEMIG, 1996

■ AVALIAÇÃO ECONÔMICA

Os estudos do BRECSU (1993) apontam para as três categorias de hotel o custo anual típico de energia em dólares por quarto de acordo com o representado na tabela 5 e informam que 8% da energia elétrica (figura 9) é consumida pela iluminação, correspondendo, em média, a 21% dos custos operacionais dos hotéis (figura 10).

Custo de Energia (em porcentagem) conforme o Uso Final

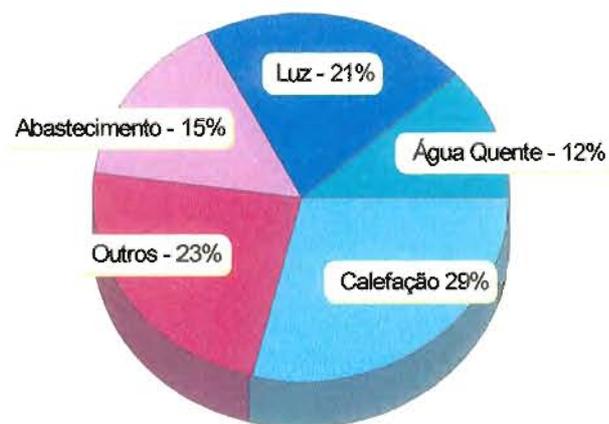


Figura 10

Fonte: BRECSU, oct.1993

O HOTEL E O CUSTO ANUAL DA ENERGIA PARA TRÊS CATEGORIAS DE HOTEL (em Dólares/Quarto)

HOTÉIS	Bom		Regular		Pobre	
	Gás	Eletricidade	Gás	Eletricidade	Gás	Eletricidade
Hotel Luxo ***** 	< 390	< 540	390 a 600	540 a 900	> 600	> 900
Hotel Executivo ***** 	< 360	< 480	360 a 540	480 a 750	> 540	> 750
Pequeno Hotel ** 	< 330	< 450	330 a 510	450 a 600	> 510	> 600

Tabela 5

FONTE: guide 36 (BRECSU, oct.1993)

O programa THERMIE (1995) considera que 3% a 6% dos custos totais correntes no hotel são gastos com energia, nas suas diversas formas, e que 7% da energia total consumida é para iluminação. Sendo que a energia elétrica consumida na iluminação, dependendo da categoria do estabelecimento, pode alcançar de 12% a 18% do consumo de energia total e mais de 40% do consumo de energia elétrica.

Na figura 9 (ver página 143) nota-se que, quase 50%, da energia consumida corresponde à calefação e que isto é equivalente a 30% dos custos operacionais gastos com energia em um hotel, conforme estudos do BRECSU (1993) apresentado na tabela 6.

CUSTO ANUAL DE ENERGIA POR USO FINAL

USO FINAL	em dólares/quarto	
	CUSTO DE COMBUSTIVEL FÓSSIL	CUSTO DE ELETRICIDADE*
Calefação	255	48
Água quente	108	16,5
Iluminação	0	216
Abastecimento	63	91,5
Outros, incluindo ar condicionado e ventilação	7,5	226,5
TOTAL	433,5	598,5

Tabela 6

FONTE: Guide 36 (BRECSU, oct 1993)

■ CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGIA ELÉTRICA

Baseado no histórico de contas de energia elétrica é possível verificar as curvas de carga, o consumo e o fator de potência. A partir destes dados são determinados os consumos específicos, que são indicadores indispensáveis para o gerenciamento energético. Os consumos específicos devem servir de referência para a avaliação da implantação de medidas de otimização energética, comparando-os às situações atual e futura, como por exemplo em relação a área construída, ao número de funcionários, número de hóspedes e apartamentos, entre outros. A tabela 7 apresenta alguns índices de consumo de energia elétrica para a tipologia hotel conforme as três fontes bibliográficas já mencionadas: CEMIG (1996), BRECSU (1993) e THERMIE (1995).

CONSUMOS ESPECÍFICOS						
ÍNDICES DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA TIPOLOGIA HOTEL						
FONTES	kWh/m ² /mês	kWh/m ² /ano	kWh/mês/n° de funcionários	kWh/mês/n° de UH.	kWh/mês/n° de UH ocupadas	kWh/mês/n° de hóspedes
CEMIG	4,25		438,42		14,02	10,53
BRECSU		Até 130				
THERMIE		165				

Tabela 7

Nesta tabela, observam-se valores referente ao hotel executivo de grande porte, com consumo mensal de 36.000 kWh, conforme informam os estudos de otimização energética da CEMIG (1996). Os estudos da BRECSU (1993), correspondem ao hotel com bom desempenho energético que usa, inclusive, ar condicionado (pode ser comparado aos hotéis de luxo). Entretanto, para o THERMIE (1995) este valor corresponde ao hotel de porte grande com facilidades tais como, ar condicionado, lavanderia e piscina térmica. É preciso indicar que para um hotel sem lavanderia com climatização artificial em alguns ambientes, o consumo específico referente a área edificada por ano cai para 70 kWh/m² ano. Confirma-se a partir destas observações a dificuldade de estabelecer parâmetros comuns devido à grande variedade de hotéis.

■ EXEMPLOS SIGNIFICATIVOS DE USO EFICIENTE DA ENERGIA

As Redes Hilton, Intercontinental e Ritz Hotéis vêm desenvolvendo programas de gerenciamento ambiental para o controle dos custos de energia obtendo resultados significativos. O Hitz Hotel Piccadilly, em Londres, teve a sua planta de aquecimento substituída por equipamentos modernos de alta eficiência, monitorados por sistemas de controle energético, que resultou numa economia de consumo de gás de 40% além da liberação de área significativa no pavimento e conseqüente redução de 600 toneladas de dióxido de carbono por ano (figuras 11 e 12). Este desempenho energético levou o Hotel Ritz a alcançar uma posição melhor na classificação do Guia de 36 (BRECSU, oct.1994).

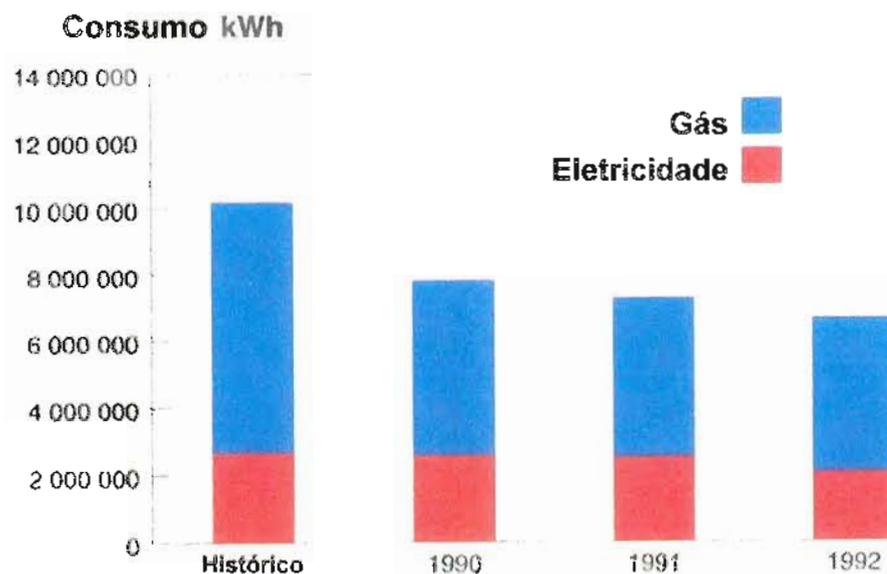


Figura 11 - gráfico de redução do consumo de energia com o novo equipamento de calefação instalado no Ritz Hotel Piccadilly (BRECSU, oct.1994).



Figura 12 - O novo equipamento de resfriamento se mistura à decoração interior no famoso restaurante do Ritz Hotel Piccadilly, Londres (BRECSU, oct.1994).

O Hotel Intercontinental Hyder Park Corner (BRECSU, jul.1995) , em Londres, com implementação do programa de controle energético, obteve economia de 22% no consumo elétrico, e de 47% no consumo de gás, diminuindo seus custos operacionais, além de reduzir a emissão de CO₂ devido a uma série de medidas implementadas ao longo de 14 anos, entre elas, treinamento de pessoal, monitoramento constante do consumo de energia e implementação de medidas técnicas como melhorias na planta, e o controle e introdução de recuperadores de calor. Em 1992, o hotel recebeu um Prêmio de Conservação de Energia da cidade de Westminster em reconhecimento de suas realizações (figura 13).

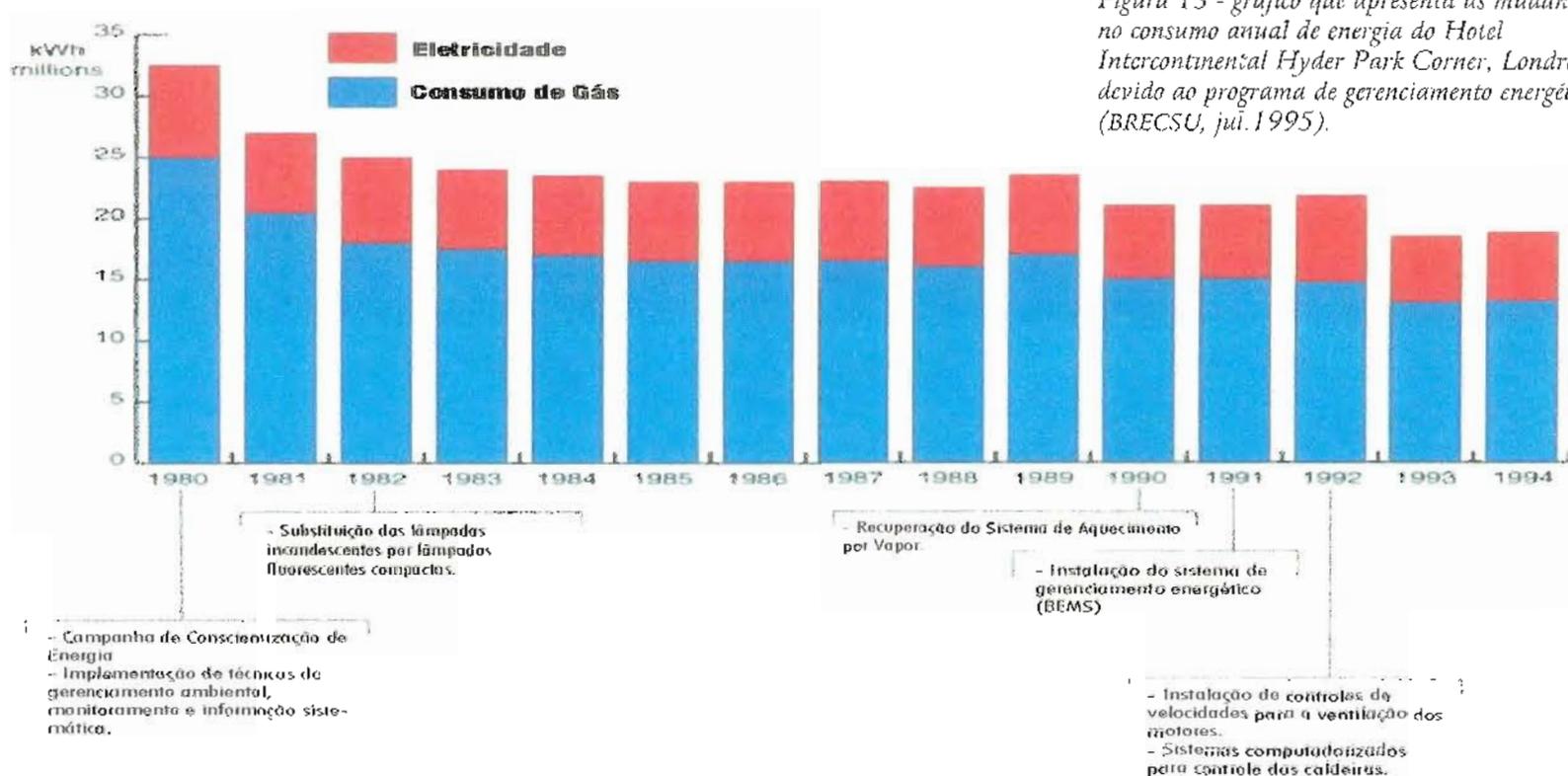




Figura 14- Munich Park Hilton Hotel, Alemanha (BRECSU, sep.1995).

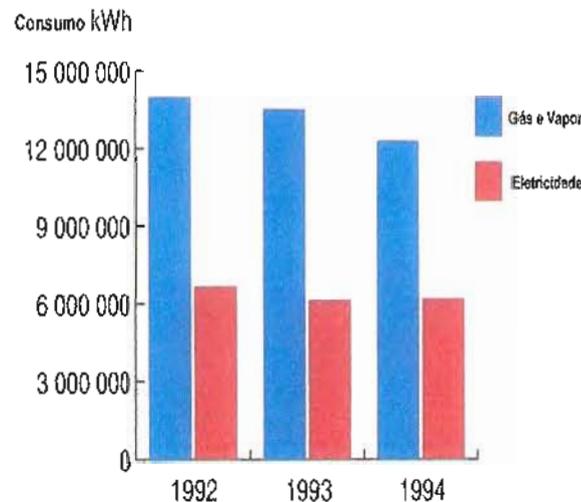


Figura 15- gráfico mostrando a melhora constante no desempenho energético do Munich Park Hilton Hotel (BRECSU, sep.1995).

O Munich Park Hilton Hotel (figura 14), faz parte do grupo Hilton Internacional, uma das doze cadeias de hotéis que compõem o International Hotels Environment Initiative. Tanto o grupo como o hotel seguem um plano de ação sobre eficiência energética, práticas ambientais, controle de perdas (refugo- desperdício), conservação de água, política de compra e treinamento, junto a uma comitativa ambiental e uma equipe de funcionários que acompanham e fazem a revisão periódica com estímulo (prêmios) e responsabilidade. Nos três anos de 1992 a 1994 houve uma redução constante no consumo da energia, chegando próximo ao recomendado pelo IHEI (consumo anual de eletricidade, 165kWh/m²; consumo anual de gás e vapor, 270 kWh/m²) (figura 15) (BRECSU, sep.1995).

A preocupação com programas de gerenciamento ambiental não existe apenas nas grandes redes de hotéis internacionais. Hotéis pequenos e simples, mas com facilidades diversas apresentam ganhos importantes com o controle energético. O Forte Crest Hotel, UK (figura 16), ilustra a experiência na instalação e operação de sistemas de iluminação de energia eficiente, levando em consideração o custo operacional sem descuidar da atmosfera resultante no ambiente. Durante um período de 12 meses de monitoramento, a vantagem na substituição de lâmpadas e circuitos independentes no sistema integrado de iluminação foram demonstrados. Os resultados obtidos chegaram a reduções de 45% no consumo da energia elétrica para iluminação e de 85% nos custos de manutenção e reposição de lâmpadas, obtendo também, redu-



Figura 16 - Forte Crest Hotel, West Yorkshire, UK Vista do interior do Estar, com iluminação apropriada e eficiente.

ção na emissão de dióxido de carbono, com *payback* de apenas um ano (figura 17) (BRECSU, dec. 1994).

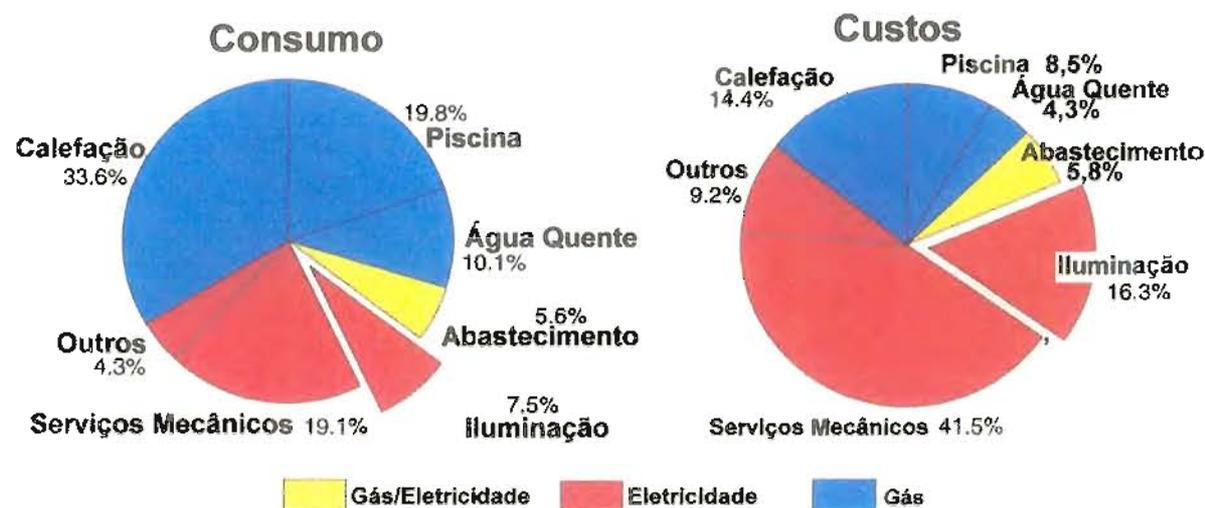


Figura 17 - gráficos de consumo e de custo de energia do Forte Crest Hotel, 1994 (BRECSU, dec 1994).

O Hotel du Golf (THERMIE, 1995, p.16), em Bethune, França, é um exemplo de arquitetura de energia solar passiva. O edifício consiste de duas alas com um átrio central longitudinal sobre as áreas comuns do hotel, enquanto as áreas privadas e apartamentos estão sob uma estrutura pesada com grande inércia térmica. As perdas de calor à noite e o super aquecimento no verão sob o átrio são reduzidos pelos elementos móveis de controle solar e a ventilação por meio de ventiladores. Os apartamentos utilizam aquecedores individuais e os ambientes de uso coletivo não necessitam aquecimento auxiliar. Os resultados em termos de economia de energia são: ganhos internos 18%; ganho solar útil 31%; aquecimento auxiliar 51% e ganho solar nas superfícies envidraçadas de 125 kWh/m².



Figura 18 - Crowne Plaza Hotel, São Paulo (catálogo publicitário).

Sistema de automação em hotéis, já é realidade. Esta tecnologia conduz a benefícios resultantes da redução das despesas com operação e manutenção, particularmente, em termos de consumo de energia e no engajamento do corpo de funcionários com as obrigações de monitoramento. Este sistema foi instalado no **Hotel Quinta do Lago**, em Algarve, Portugal, executando tarefas como o gerenciamento energético, minimizando o consumo nos horários de pico; sistema de monitoramento e alarme; controle de ar condicionado e outros equipamentos elétricos; comunicação com o operador de processo em tempo integral para avaliação por meio de vídeos ou impressos nas salas de controle no instante desejado. O retorno do investimento de capital inicial deste equipamento é previsto para 1 ou 2 anos (THERMIE, 1995).

No Brasil, estes cuidados também estão presentes nos grandes hotéis. O **Crowne Plaza Hotel** (figura 18), em São Paulo, do grupo Holiday Inn, tem uma administração semelhante aos hotéis anteriores, para os problemas ambientais e a otimização do uso da energia. Todos os usuários são importantes nesta jornada, cada funcionário é responsável pela economia do seu setor, desde a iluminação até o controle do desperdício. O hóspede não precisa ver que o hotel está em fase de economia, mas ao mesmo tempo ele gosta de saber que o hotel se preocupa com a preservação do meio ambiente. O hotel vem obtendo resultados crescentes de economia a partir de medidas de racionalização da energia, alteração de equipamentos e plantas combinados às campanhas de conscientização dos funcionários e hóspedes. Estas mudanças vão desde a substituição do sistema de iluminação, até a implementação de um sistema inteligente de redução automático de consumo para alguns equipamentos.*

As empresas de energia elétrica como a CEMIG e a ELETRONORTE, junto a PROCEL, vêm desenvolvendo programas de otimização energética para o setor hotel. O diagnóstico energético do **Taj Mahal Continental Hotel** (CENTRAIS, 1996**) que analisa os diversos usos finais – iluminação, condicionamento de ar, aquecimento de água - e o fator de potência, concluiu que este Hotel apresenta um ótimo potencial de

* Conforme visita ao Crowne Plaza Hotel e entrevista concedida pelo seu Gerente de Manutenção, em outubro de 1995.

**Centrais Elétricas do Norte do Brasil, doravante, ELETRONORTE.

conservação de energia, embora assinala que não foi usada nenhuma metodologia especial para a realização do diagnóstico. A análise de custo demonstra que o sistema de iluminação proposto reduz em 23% o número de lâmpadas usadas atualmente, além da redução em 70% da potência do conjunto, com numa relação de custo/benefício de 1,57 e o “payback” entre 18 e 60 meses. Na análise econômica foi utilizado um período de estudos de 9 anos, uma taxa real de desconto de 15% ao ano e a tarifa média de R\$ 84,87/Mwh.

Por sua vez, a CEMIG (1994) apresenta um relatório de pesquisa realizada no setor hotel, em estabelecimentos com consumo médio mensal superior a 500kWh/mês no Estado de Minas Gerais. A partir dos diversos parâmetros, com base nas informações fornecidas pelos Hotéis pesquisados, através de questionários e nos estudos de otimização de energia realizados em quatro unidades, foi elaborado um Estudo de Otimização Energética, onde estão incluídas diversas recomendações para a utilização racional de energia. Com base nos resultados alcançados, afirmam que, potencialmente, apresentam uma economia de 15% no consumo global de energia elétrica. Foi possível identificar os diversos usos finais de energia, tais como, o sistema de climatização de ambientes, o sistema de iluminação, o sistema de transporte (elevadores) e equipamentos de refrigeração (freezer e geladeira), os consumos específicos e as recomendações relativas à utilização de energéticos. Cuidados especiais devem ser dirigidos à melhoria das condições operacionais dos sistemas de aquecimento de água, que consomem a maior parte dos energéticos utilizados pelo setor, nesta região.

■ CONCLUSÕES E PROPOSIÇÕES

Através destes estudos, percebe-se a fase inicial em que se encontram as pesquisas de gerenciamento energético para o setor hoteleiro no Brasil. Apenas a CEMIG (1996) apresenta uma pesquisa mais consistente. Contudo, existem muitas possibilidades para se alcançar a otimização do uso da energia, partindo da simples conscientização do *staff* através de campanhas de otimização energética que motivam os funcionários, clientes e a gerência do hotel a evitar o desperdício, a garantir que serviços e equipamentos sejam usados eficientemente, reduzindo os custos operacionais e o impacto ambiental do hotel. Tanto o programa THERMIE (1995) como os estudos feitos pelo BRECSU (1993) e a pesquisa da CEMIG (1996) afirmam que o primeiro passo para se obter bons resultados é aplicar medidas elementares, sem custo, como por exemplo, fazer o melhor uso da iluminação natural mantendo janelas e zenitais limpos, identificar com rótulos os interruptores e mantê-los desligados, assim como outros equipamentos, quando não forem necessários. Entretanto, os estudos mais completos são apresentados pelo BRECSU (1995) que orienta situar o hotel quanto ao desempenho energético e sugere um *tour energético* pelo hotel, visando a preparação de um plano de ação para otimizar o gerenciamento energético, tendo como base uma lista de referência.

Contudo, para que se obtenha o sucesso, é preciso definir algumas tarefas e responsabilidades, tanto para o administrador geral do hotel como para o Grupo de Conservação de Energia (ECG), que será indicado pelo primeiro. O Grupo de Conservação de Energia tem responsabilidade em garantir o bom desempenho energético do hotel como um todo, com autonomia suficiente para sugerir novas propostas e políticas de conservação ambiental. Enquanto o administrador geral deve monitorar as atividades do ECG, oferecer cursos de treinamento e alocar recursos orçamentários apropriados para investimento de medidas de energia eficiente, entre outras responsabilidades.

A CEMIG (1996), por sua vez, sugere a formação de uma Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE) tendo atribuição semelhantes às citadas acima.

Proposta de passos a seguir para preparação do plano de ação:

1. Aplicar a lista de referência durante o *tour (checklist)*.
2. Escrever os nomes dos ambientes que estão sendo verificados e registrar as datas quando checá-los.
3. Identificar os itens que necessitam atenção com um *X* e um *OK*, quando não requerem ação.
4. Usar estas informações como base de um plano de ação para introduzir melhorias no desempenho energético-ambiental.
5. Utilizar os gráficos de referência (CEMIG, BRECSU E THERMIE) como guias regularmente.
6. Implementar medidas de melhoria com pequeno ou nenhum investimento de capital.
7. Definir o orçamento para que o grupo de conservação de energia -ECG possa atuar na investigação e implementação de medidas que requerem capital de giro.
8. Aplicar medidas envolvendo investimento de capital significativo, tais como a instalação de Sistemas de controle de energia no edifício - Building Energy Management Systems (BEMS), ou sistemas de co-geração de energia (CHP) para um resultado ainda melhor.

CHECKLIST PARA REALIZAR O TOUR ENERGÉTICO

Observação: Os itens assinalados com ☀ envolvem um custo mínimo, ou nenhum custo. As medidas que envolvem um capital de giro limitado (médio) estão assinaladas com ★.

Usos Finais		Ambiente1	Ambiente2	Ambiente3	Ambiente4	Ambiente5
SISTEMA DE AQUECIMENTO AMBIENTAL						
☀	O espaço está confortável? Nem tão quente, nem tão frio.					
☀	Estão os termostatos e os controles nesta sala posicionados no mínimo para prover conforto?					
☀	As janelas e portas permanecem fechadas, quando o ambiente está aquecido?					
☀	Os radiadores e aquecedores estão livres de qualquer obstrução?					
☀	Os equipamentos permanecem desligados quando a sala não está em uso?					
ÁGUA QUENTE						
☀	A água quente dos equipamentos está na temperatura ideal?					
★	Quando há vazamento ou goteiras nas torneiras, banheiros, duchas, estes são reparados rapidamente?					
★	As instalações com fluxo reduzido e redutores de fluxo são usados onde possível?					
ILUMINAÇÃO						
☀	Os pontos de luz estão na posição onde promovem a melhor luz efetivamente?					
☀	Estão os interruptores rotulados ou codificados adequadamente para facilitar o desligar quando não necessitam estar em uso?					

CHECKLIST PARA REALIZAR O TOUR ENERGÉTICO

Observação: Os itens assinalados com ☼ envolvem um custo mínimo, ou nenhum custo. As medidas que envolvem um capital de giro limitado (médio) estão assinaladas com ★.

Usos Finais		Ambiente1	Ambiente2	Ambiente3	Ambiente4	Ambiente5
☼	Estão as janelas e os zenitais limpos para assegurar a máxima quantidade de luz diurna?					
☼	As cortinas não interferem no aproveitamento máximo da luz do dia?					
☼	No restaurante e no bar a iluminação artificial permanece desligada fora do horário de atendimento?					
☼	Estão os interruptores no modo desligar com a intenção de economia? Ou ao acaso?					
☼	É possível reduzir a iluminância com menos lâmpadas em uso, sem prejuízo visual?					
☼	As luminárias e seus componentes estão limpos para assegurar a iluminância recomendada?					
★	As pantalhas e os difusores translúcidos ou claros das luminárias incrementam a qualidade da luz efetivamente?					
★	As luminárias têm bons refletores para garantir a máxima distribuição de luz?					
★	São usadas cores nas paredes e tetos para promover melhor reflexão da luz?					
★	As lâmpadas fluorescentes de 38mm estão sendo ou serão substituídas por 26 mm (ou 16mm)?					
★	As lâmpadas de tungstênio têm sido substituídas por fluorescentes compactas mais eficientes?					
★	O uso de controles automáticos, timers ou sensor de luz tem sido considerado neste ambiente?					
VENTILAÇÃO MECÂNICA						
☼	Os ventiladores operam apenas durante o período em que a sala está em uso?					
SISTEMA DE AR CONDICIONADO						

CHECKLIST PARA REALIZAR O TOUR ENERGÉTICO

Observação: Os itens assinalados com ☼ envolvem um custo mínimo, ou nenhum custo. As medidas que envolvem um capital de giro limitado (médio) estão assinaladas com ★.

Usos Finais		Ambiente1	Ambiente2	Ambiente3	Ambiente4	Ambiente5
☼	Estão a calefação e a refrigeração operando simultaneamente na mesma parte da edificação?					
☼	O equipamento de refrigeração opera somente quando a temperatura externa justifica o seu uso?					
EQUIPAMENTOS DIVERSOS						
★	Os equipamentos, de forma geral estão ligados apenas quando realmente em uso?					
ENVELOPE DA EDIFICAÇÃO						
☼	As frestas de ar estão tapadas?					
★	Está o telhado isolado termicamente para reduzir a perda/ganho de calor?					
★	As portas externas estão com mecanismo de fechamento automático funcionando perfeitamente?					
ÁREAS DE LAZER E PISCINAS						
☼	Os aparelhos de sauna, duchas e outros ficam desligados, quando não estão em uso?					
★	Existe uma capa cobrindo a piscina aquecida quando não está sendo usada?					
ILUMINAÇÃO EXTERIOR						
☼	A iluminação de segurança fica desligada durante o dia?					
★	A iluminação artificial externa é provida por lâmpadas eficientes (high efficiency light sources)?					

CHECKLIST PARA REALIZAR TOUR ENERGÉTICO NAS ÁREAS DE OPERAÇÃO		Ambiente1 Data	Ambiente2 Data
	PLANT ROOM		
☀	As tarifas têm sido verificadas para garantir o mínimo custo na compra do combustível?		
☀	O combustível é revisado regularmente e comparado com os dados do fabricante?		
☀	A contabilidade final é de responsabilidade do setor de lucros?		
☀	Estão os controles rotulados para indicar sua função e, se apropriado, suas posições?		
☀	Têm sido estabelecido responsabilidades no controle, revisão e ajustes dos indicadores?		
☀	Existe uma rotina para conferência de posição dos controles? Estão calibrados os controles de start/stop destes equipamentos em função das condições climáticas?		
☀	Estão corretamente posicionados o conjunto de controles da caldeira (boiler)?		
☀	Estão os timers posicionados para períodos mínimos conforme as necessidades?		
☀	As bombas de recalque são acionadas apenas quando requeridas?		
☀	Está o termostato da água quente aferido e os termômetros são conferidos periodicamente?		
★	Os tanques de estocagem de água quente e as tubulações estão completamente isoladas termicamente e em boas condições?		
★	Os aquecedores de água quente estão localizados de forma a evitar grande extensão das tubulações?		
★	A manutenção dos equipamentos está de acordo com as recomendações da indústria?		
★	São conferidos a eficiência de combustão e a temperatura no encanamento de gás?		
	COZINHAS		
☀	Os funcionários da cozinha estão informados sobre o tempo máximo de aquecimento do equipamento para cozimento dos alimentos?		

CHECKLIST PARA REALIZAR TOUR ENERGÉTICO NAS ÁREAS DE OPERAÇÃO		Ambiente1 Data	Ambiente2 Data
☀	Os funcionários estão avisados para não usarem o fogão ou o forno como aquecedor ambiental?		
☀	Os funcionários mantêm os aparelhos desligados quando estes não são necessários?		
☀	As lavadoras de louças funcionam apenas com lotação completa?		
☀	As torneiras permanecem fechadas quando não estão sendo usadas?		
☀	As panelas são apropriadas para o tamanho da boca do fogão?		
☀	O estoque de alimento cozido está minimizado?		
☀	Quando o alimento está fervendo (em ebulição), a chama do fogão é colocada no mínimo?		
☀	As tampas permanecem sobre as panelas mantendo o alimento aquecido sempre que possível?		
☀	Para reaquecer pequenas quantidades de alimento é usado o forno de microondas?		
☀	Os freezers e refrigeradores estão localizados longe de fontes de calor?		
☀	As portas das câmaras frias estão permanentemente fechadas?		
☀	Os alimentos para esfriar estão sendo colocados no refrigerador?		
☀	O sistema de ventilação das cozinhas é acionado somente quando está ela ocupada?		
☀	Tem sido acompanhado o desenvolvimento dos eletrodomésticos, de uso corrente, do ponto de vista da eficiência energética?		
★	Estão os balcões aquecidos com isolamento térmico adequado e com termostato apropriado?		
★	Tem sido considerada a lavagem de pratos com água numa temperatura reduzida?		
LAVANDERIA			
☀	O equipamento está sendo usado somente com capacidade máxima e nas horas adequadas?		

CHECKLIST PARA REALIZAR TOUR ENERGÉTICO NAS ÁREAS DE OPERAÇÃO		Ambiente1 Data	Ambiente2 Data
☼	Existe um plano/fluxo de serviço para a lavanderia que não deixa o equipamento ocioso ou sobrecarregado?		
☼	Quando a lavanderia está desativada, a caldeira está fechada?		
☼	Existe algum vazamento de água, vapor ou de ar comprimido que necessite de reparo?		
☼	As secadoras são reusadas, rapidamente, na sua capacidade máxima, para não perder calor?		
☼	O tipo de detergente e a temperatura adequada aos equipamentos estão conforme as instruções dos fornecedores?		
☼	O rendimento está de acordo com as normas industriais?		
★	Tem sido considerado o uso de secadoras a gás?		

Por fim, algumas pesquisas mostram que é mais barato, fácil e eficiente incorporar medidas de eficiência energética no processo de projeto, a médio prazo, para edifícios novos ou reformados, do que aumentar o isolamento térmico existente ou dar melhorias ao sistema de climatização (MASCARÓ, 1994). Porém, estudos de casos feitos pelo BRECSU (out.1995), demonstram que com pouco, ou nenhum investimento de capital é possível uma economia de 5% a 10%, apenas evitando o desperdício, através de ações simples de economia e controle, ou na substituição de lâmpadas convencionais incandescentes por outras mais eficientes. Com investimento de capital em novas tecnologias a redução é no mínimo de 20%, podendo chegar a 60%, com o retorno garantido a curto prazo.

Quando já implementadas medidas de economia energética, a baixo ou a nenhum custo, deve-se considerar o investimento com algum capital para fazer outras economias. Isto pode ser particularmente eficiente (a nível de custo) se pretende-se reformar ou substituir as instalações.

Medidas	Retorno simples em anos (aproximadamente)
Zonificar sistemas de aquecimento e assegurar a coordenação entre salas vazias (lettings) e espaços aquecidos	2
Instalação de um sistema energético de gerenciamento na construção	5
Substituição da instalação de aquecimento com aquecedor por condensação e controles modernos	3
Instalação de unidades combinadas de calor e força CHP	3
Instalação de controle automático para fechar as portas externas e construir "draught lobbies" arejados	2
Instalação de um novo sistema de iluminação baseado no uso de lâmpadas eficientes.	1
Instalação de equipamentos eficientes quando da reforma de cozinhas	1
Isolamento térmico em paredes e forro em edifícios condicionados artificialmente	

Com as tecnologias disponíveis atualmente na área de iluminação e climatização artificial é possível a simulação computadorizada do consumo final de energia elétrica. No Brasil, os programas mais utilizados pela PROCEL (CAINO, 1998) são o DOE-2 e a sua versão comercial VISUAL DOE - 2.5, porém a CEMIG (1996, p.40) utiliza o pro-

grama MARK-IV que identifica o potencial de conservação de energia em diversos equipamentos. Na Inglaterra, entretanto, o software LT Method-Lighting Thermal é bastante utilizado para estimar o uso da energia em edificações não residenciais para os diversos usos finais, iluminação, aquecimento, resfriamento e ventilação (BAKER, 1993).

Capítulo 5

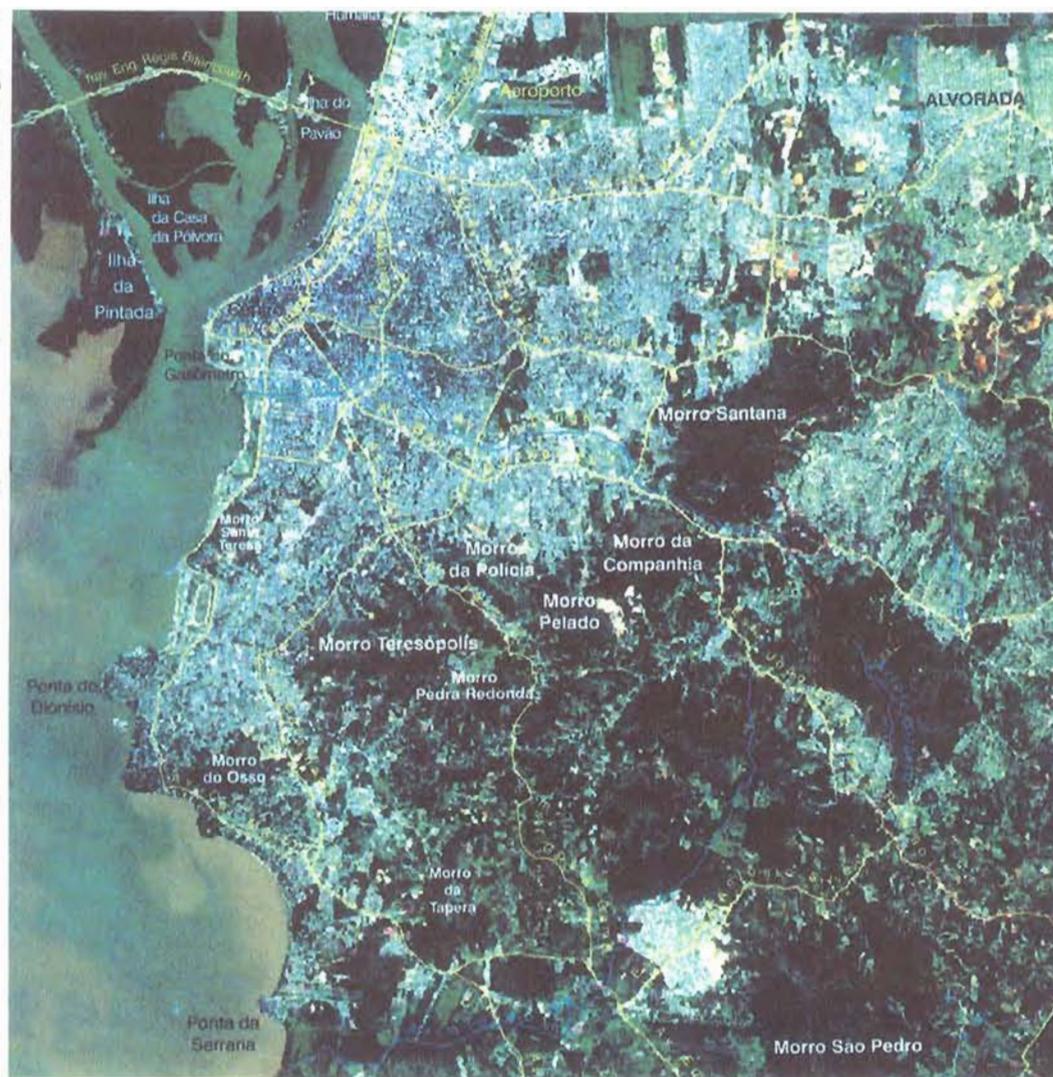
ESTUDO DE CASO



Figura 1 - Vista panorâmica de Porto Alegre.

■ O CLIMA LOCAL E A SUA INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO AMBIENTAL ENERGÉTICO DOS HOTÉIS

Figura 2 - Carta Imagem da Cidade de Porto Alegre - parcial (CARRARO, 1998, p. 10)



A cidade de Porto Alegre está localizada no delta da confluência de cinco rios, no estuário do Rio Guaíba. É uma região baixa e de planície, limitada à leste, por uma cadeia de morros, com aproximadamente 300m de altitude e distando cerca de 100km do Litoral Atlântico (figura 2). Situa-se no paralelo 30° S e meridiano 51° 11' W, em uma região de clima subtropical úmido, com estações bem definidas, sendo dominante a quente, enquanto o inverno é curto, de 2 a 3 meses.

As temperaturas locais variam de -2°C a 40°C, com média anual em torno de 19,5°C, onde variações bruscas de temperatura são comuns, geralmente, associadas ao movimento de massas de ar. A umidade relativa do ar, na capital gaúcha, apresenta valores médios não inferiores a 85% em todo ano. Valores estes, muito elevados, e, sabendo-se que a temperatura do ar e a umidade relativa estão diretamente relacionadas com as perdas térmicas e com o conforto do corpo humano, devem elas ser consideradas (figura 3 e 4).

Figura 3 - Gráfico da média e desvio padrão da temperatura do ar em Porto Alegre, RS. (ÜBER, 1992).

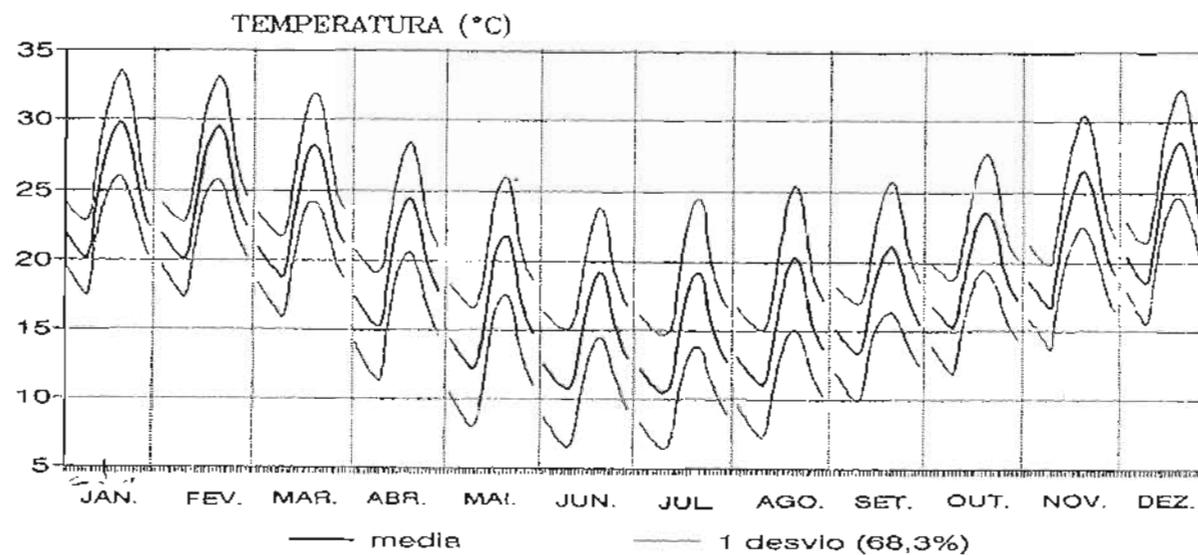
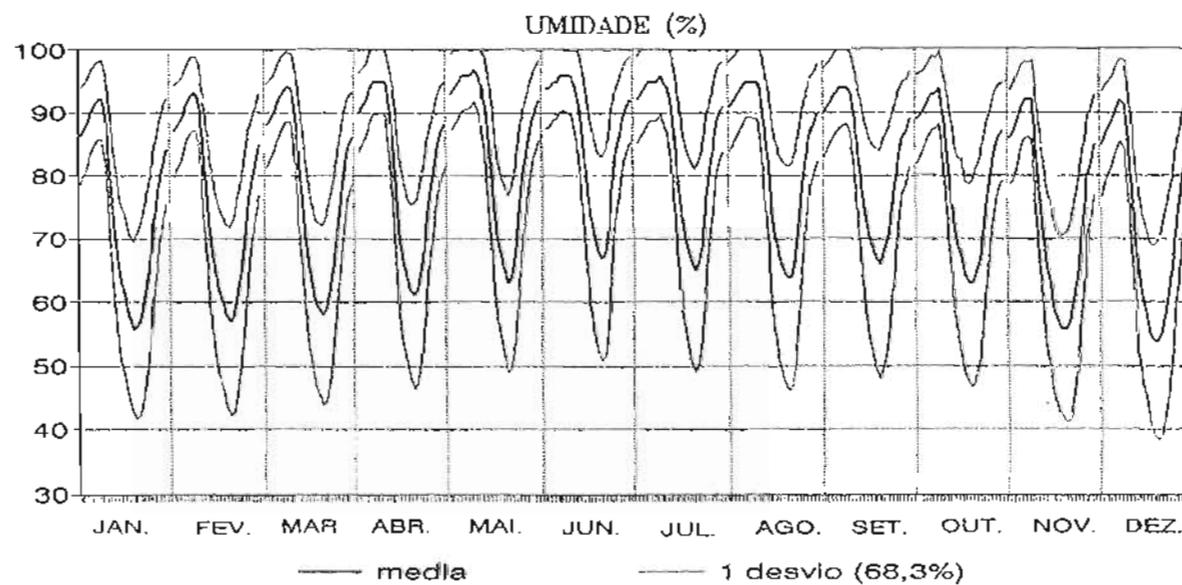


Figura 4 - Gráfico da média e desvio padrão da umidade relativa em Porto Alegre, RS (ÜBER, 1992)



Os ventos são de moderados a fracos, com pico máximo no final da tarde, o que pouco interfere na climatização natural dos ambientes. A sua velocidade média anual é em torno de 2m/s. O vento predominante é o sudeste, principalmente nos meses de setembro a novembro (figuras 5, 6, e 7).

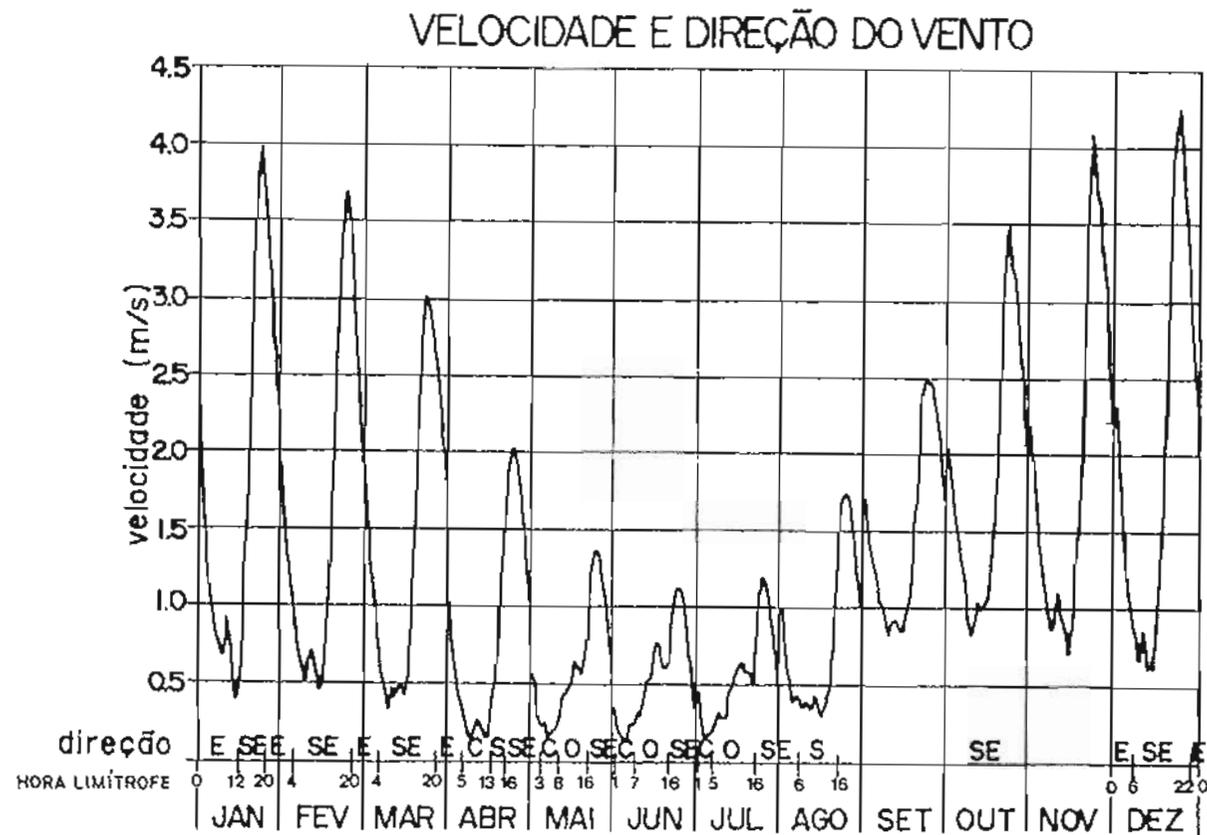


Figura 5 - Gráfico da velocidade e direção predominante do vento médio em Porto Alegre, RS., mostrando as horas limítrofes onde há mudança de direção (ÜBER, 1992).

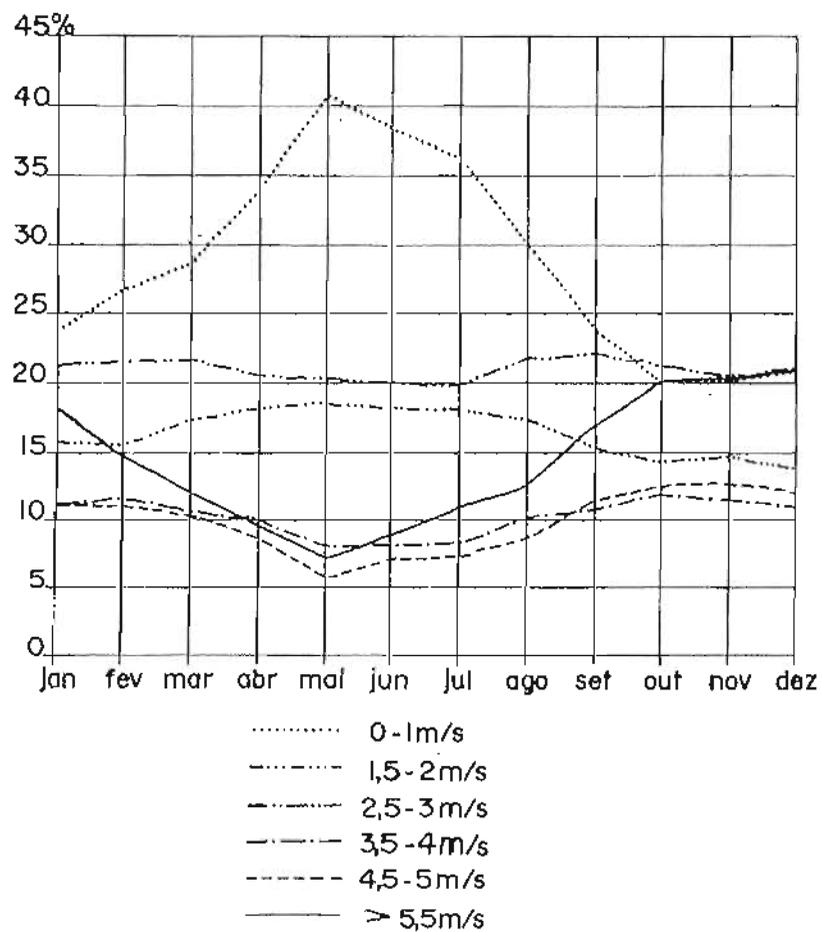


Figura 6 - Gráfico da frequência da velocidade do vento em Porto Alegre, RS. (ÜBER, 1992).

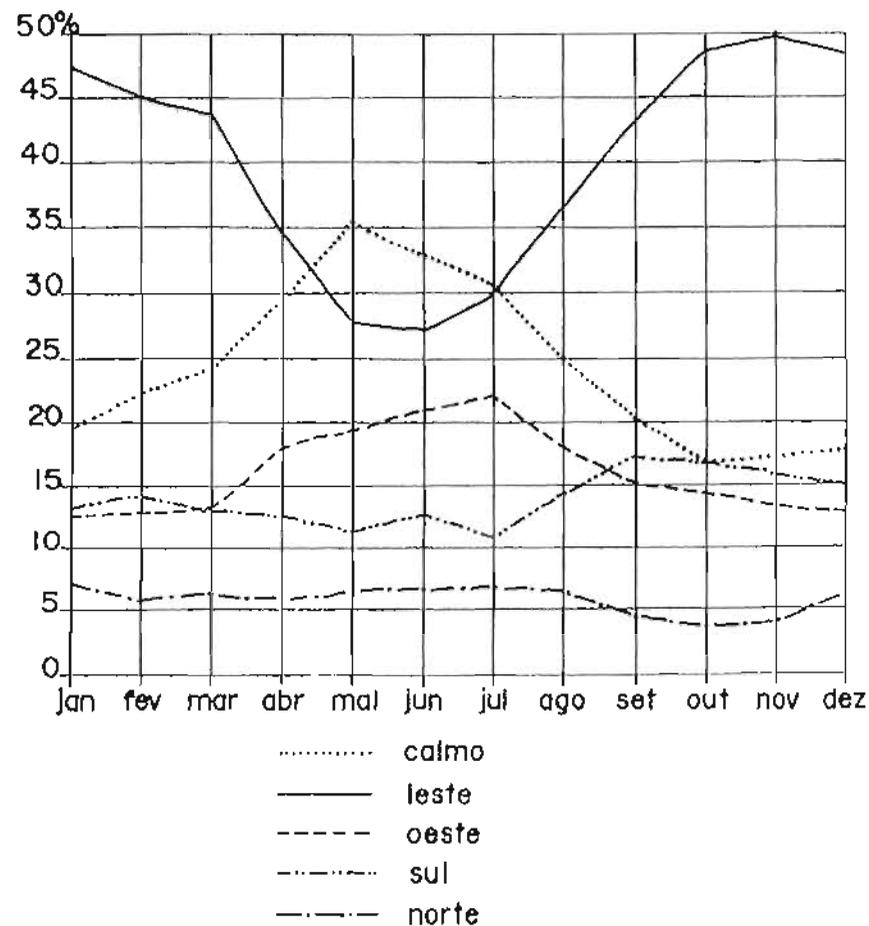


Figura 7 - Gráfico da frequência da direção do vento em Porto Alegre, RS. (ÜBER, 1992).

A nebulosidade, apesar de não ser considerada como fator climático, é de muita importância na avaliação da disponibilidade de luz diurna. Sabe-se que há uma tendência de aumento da nebulosidade do início para o meio do dia, e um decréscimo do meio para o fim do dia. Os meses de junho a outubro (exceto agosto) o céu tende a ser mais encoberto que nos meses de novembro a maio. Contudo é importante lembrar que estes dados podem sofrer alterações devido ao entorno urbano formando “ilhas de calor”, podendo por isso representar mudanças radicais (figura 8).

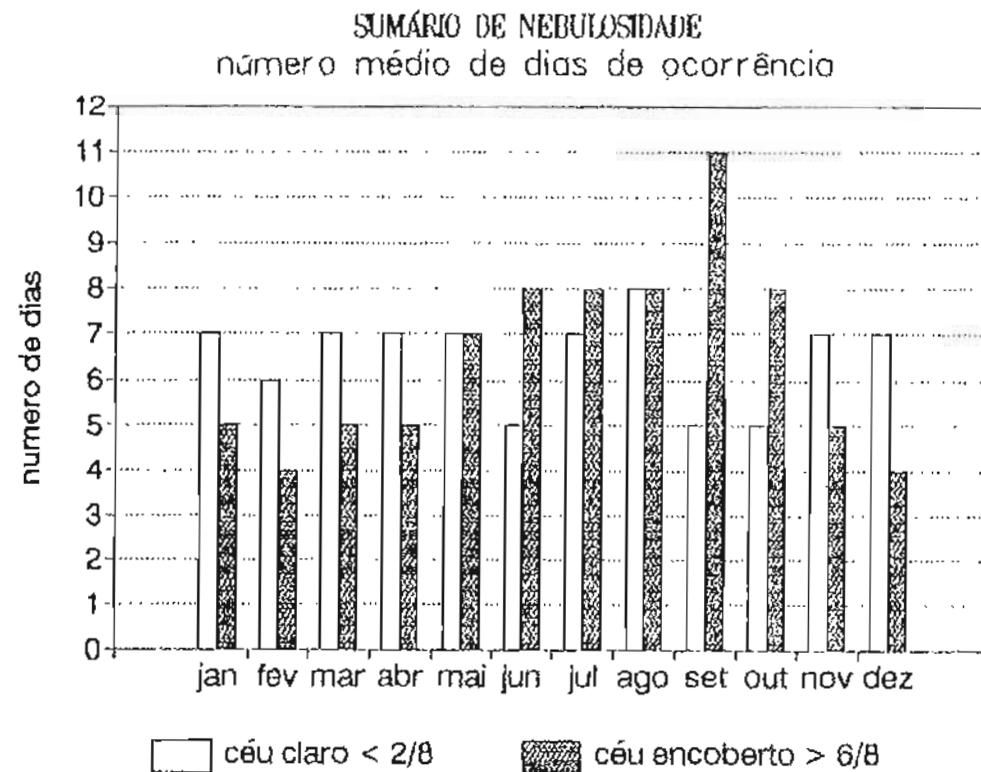


Figura 8- Gráfico do sumário de nebulosidade para Porto Alegre, RS (ÜBER, 1992).

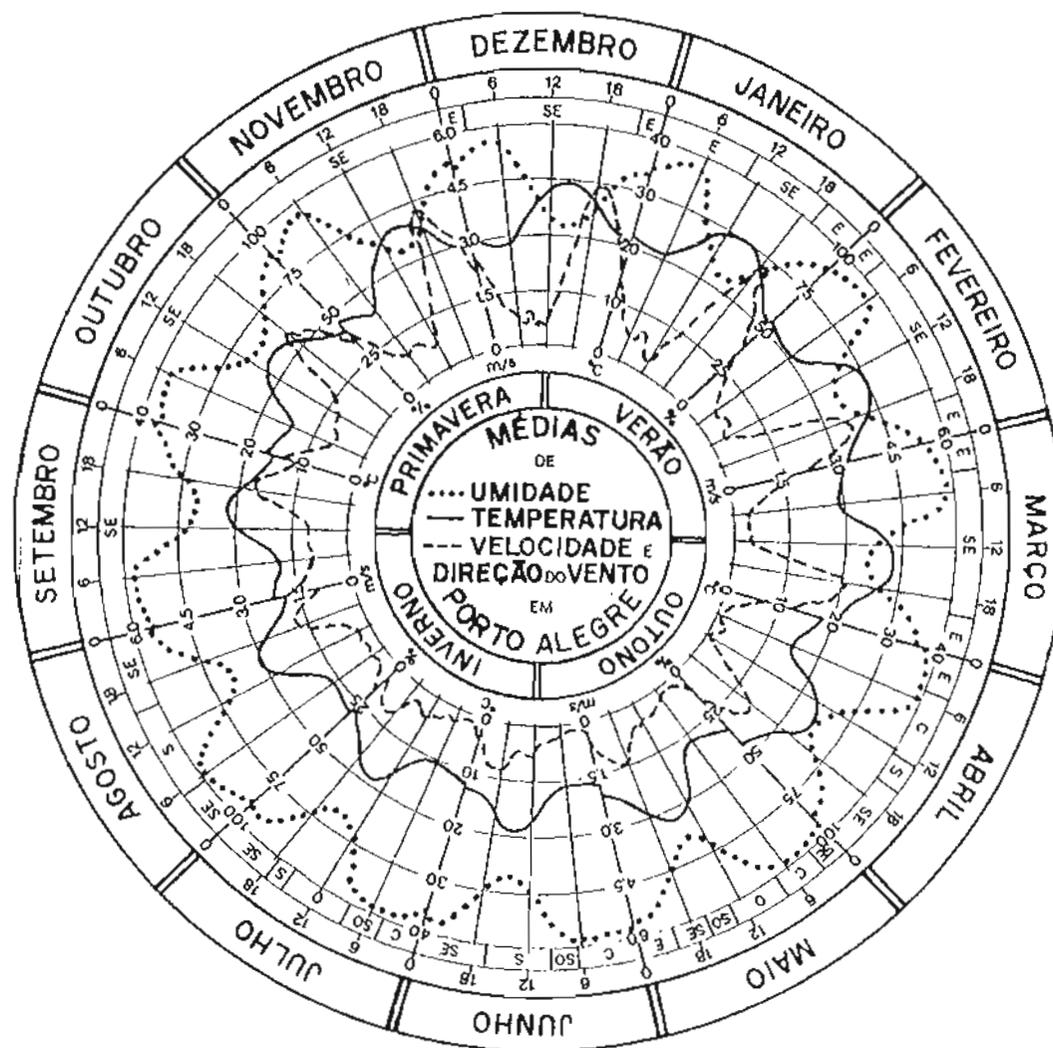


Figura 9 - Gráfico circular com o resumo dos dados climáticos no período de 1951 a 1970 para Porto Alegre, RS (ÜBER, 1992).

A figura 9 sobrepõe valores médios mensais dos parâmetros temperatura, umidade e velocidade dos ventos, permitindo uma visualização abrangente das condições climáticas ao longo do ano.

A quantidade de radiação solar recebida pela superfície terrestre depende da nebulosidade, das horas em que o sol está aparente na abóbada celeste, e da altura solar. O mês de menor insolação é junho, e o de maior insolação é dezembro, sendo o período médio de insolação de 282 horas (FREIRE, 1996, p.32).

A radiação solar, quando atravessa a massa de ar, uma parte da luz é absorvida e outra é dispersa por moléculas e partículas de poeira. Porém, a absorção e reflexão da radiação solar dependem da composição da atmosfera que atua como um filtro, ou seja, quanto maior for a espessura do filtro, maior será a redução do fluxo energético que atingirá a terra (FREIRE, 1996, p.32).

A iluminância no verão, ao meio dia, com o céu claro é, aproximadamente, de 100.000 lux, que corresponde a 900 kw/m² de radiação solar. Com a abóbada celeste encoberta, a iluminância reduz a 20.000lux. Tanto no verão, como no inverno, existem vários dias parcialmente nublados, variando constantemente, com momentos de luz solar intensa e outros

momentos em que o sol é encoberto pelas nuvens. Dependendo da espessura e da extensão da camada formada pelas núvens, apenas 10% da radiação chega à terra como luz difusa, mesmo assim capaz de criar sombras amenas.

As características morfológicas do sítio, como o traçado urbano, as edificações, a arborização, combinadas com a topografia do local podem alterar, significativamente, os dados meteorológicos, gerando micro climas específicos para cada recinto. Estas modificações climáticas afetam o interior das edificações interferindo no bem-estar do usuário. Os hábitos e costumes dos seus ocupantes podem intensificar ainda mais estas características. Do ponto de vista energético, há um aumento de consumo, seja pelo uso da climatização ou do sistema de iluminação artificial permanente.

Em climas onde predomina o céu claro ou parcialmente nublado, como o caso em estudo, a reflexão da luz solar pelo entorno pode ser um fator incrementador da quantidade de energia solar recebida indiretamente, principalmente em áreas urbanas densamente ocupadas como a zona central de Porto Alegre.

A figura 10 mostra como o clima interfere na demanda de energia elétrica. (ASSOCIAÇÃO, 1992, p.6).

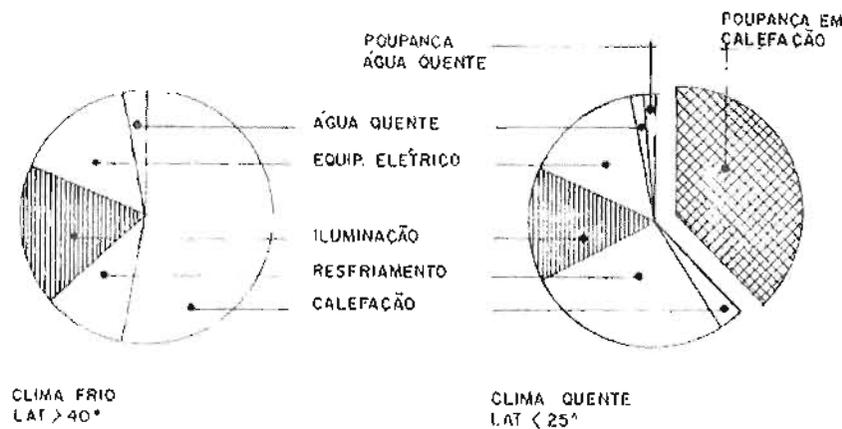


Figura 10 - Gráfico do consumo de energia por tipo de clima.

Em locais como Porto Alegre onde os dias de verão são longos, e os de inverno, mais curtos o uso apropriado da luz natural, a escolha e aplicação adequada dos materiais construtivos, cores e texturas, além da própria composição arquitetônica e sua relação com o meio exterior, podem influenciar no consumo energético.

■ ESTUDO DE CASO:**HOTEL H****□ OBJETIVO E METODOLOGIA**
.....

Esta pesquisa visa a avaliação de sistemas de iluminação existentes em um hotel de Porto Alegre, para tentar reduzir o desperdício da energia elétrica sem diminuir o conforto do usuário, tomando como base a análise dos aspectos qualitativos e quantitativos dos sistemas de iluminação natural e artificial e os potenciais de conservação seguindo critérios usados em pesquisas nacionais e estrangeiras específicas apresentadas nos capítulos três e quatro, respectivamente.

A escolha do HOTEL H dentre outros hotéis de Porto Alegre foi determinada pelo fato de ser um hotel tradicional da cidade não sendo o hotel mais completo ou luxuoso de Porto Alegre e nem o mais simples. A direção do empreendimento colaborou com o desenvolvimento deste estudo entendendo-o necessário para a definição de futuras modificações no hotel, visando sua modernização e qualificação.

Os métodos usados no estudo de caso foram os seguintes:

TRABALHO DE GABINETE

- Revisão bibliográfica
- Ordenação, processamento e interpretação dos dados obtidos no trabalho
- Elaboração das conclusões

TRABALHO DE CAMPO

- Medições “in loco” da iluminação dos diferentes ambientes do local, usando luxímetro ICEL LD-500.

- Levantamento do consumo da energia elétrica através do registro das instalações e equipamentos do hotel, logo comparado os resultados com os dados fornecidos

pelos faturas da CEEE- Companhia Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul- disponibilizado pela gerência do hotel;

- Observação e registro fotográfico das características das superfícies e mobília dos ambientes do hotel;

- Aplicação de questionário à administração do hotel e a seu setor de manutenção, conforme proposta pela BRECSU e outros Institutos de Pesquisa;

- Entrevistas com técnicos especialistas da CEEE.

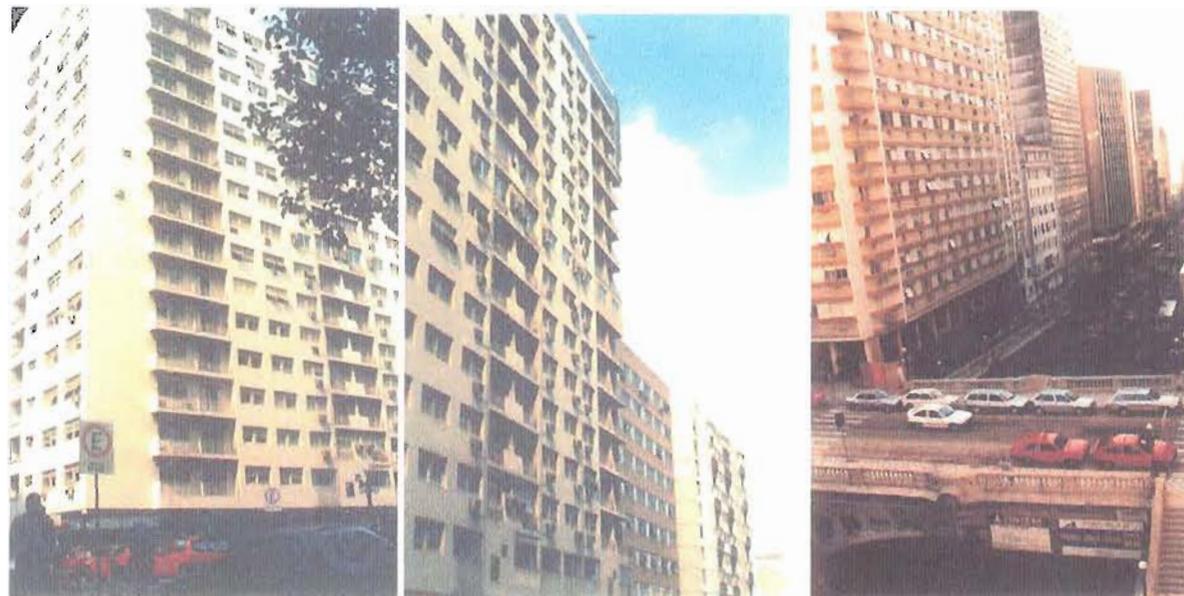
□ CLASSIFICAÇÃO

O hotel em estudo, HOTEL H de Porto Alegre, encontra-se na categoria hotel executivo. Até fevereiro de 1997 sua classificação junto à EMBRATUR era como hotel quatro estrelas. Atualmente, mantém o padrão, embora não esteja mais classificado formalmente junto a EMBRATUR, e ainda não integra o programa de qualificação da ABIH- Associação Brasileira da Indústria hoteleira.

□ LOCALIZAÇÃO

O hotel localiza-se na área central da Cidade, na Rua Duque de Caxias, no alto do Viaduto Otávio Rocha. A rua Duque de Caxias configura-se como recinto urbano de altura média de 15 pavimentos, com edificações mistas, de uso residencial e comercial. A fachada principal do hotel está voltada para a Borges, o que amplia as visuais propiciando iluminação e ventilação natural em quase todos os ambientes. Apesar de ser oeste, a insolação direta é variável, resultante do sombreamento dos edifícios do entorno. O fator de céu visível nesta esquina é grande, o que favorece o uso da ilumina-

ção natural, embora não esteja sendo aproveitado de forma extensiva (figuras 11, 12 e 13).



▣ HISTÓRICO

.....

O hotel é composto por dois edifícios, o principal foi construído no fim dos anos 50 para uso residencial; mais tarde devido às dificuldades de locação, foi transformado em hotel. Na década de 1970, foi ampliado com a construção de um novo prédio, para a finalidade hotel. Durante muitos anos, foi administrado exclusivamente pela família proprietária. Hoje, encontra-se em fase de profissionalização; o diretor executivo é membro da família.

O perfil dos clientes mais freqüentes é o executivo de outros Estados brasileiros, que permanecem em média um dia e meio. Outros três grupos que compõem a clientela são a equipes de futebol, tripulação de companhia aérea e turistas em trânsito.

A taxa de ocupação média anual é próxima de 80%, sendo que a média mensal, com exceção dos meses de verão e férias, fica em torno de 97%, baixando nos fins-de-semana. Com 80% do hotel ocupado, cada apartamento custa 80,00 reais por dia. A diária atual varia de R\$ 109,00 para apartamento standard a R\$180,00 para suite.

▣ ESTRUTURA FÍSICA

Os dois prédios são interligados em todos os pavimentos por circulações horizontal e vertical, embora vistos de fora pareçam dois edifícios independentes. O edifício antigo apresenta um equilíbrio entre cheios e vazios, com aberturas pequenas, protegidas por venezianas de abrir e projetar e algumas sacadas. O mais recente, mais moderno, fachada plana, não apresenta proteção solar externa. A horizontalidade é enfatizada pelas faixas alternadas de vidro e alvenaria. Sem qualquer distinção na envolvente externa que sugira mudança de função internamente, todos os ambientes são externamente tratados da mesma forma. Entretanto, os andares inferiores (subsolos) apresentam, na fachada externa, arcos, talvez em alusão aos arcos do viaduto sobre o qual se localiza.

▣ CLASSIFICAÇÃO TIPOLOGICA

Quanto à classificação tipológica (LEÃO, 1996) é um hotel - torre, retangular, com corredor concêntrico, cuja área total edificada é de 11.494 m². A área média de apartamentos por pavimento tipo é de 43,25 m², entre os andares 3^o e 8^o, isto é, área do pavimento tipo dividida pelo número de apartamento (para os andares 3^o ao 8^o). Os apartamentos variam de tamanho de acordo com a posição em que se encontram. A área útil dos apartamentos varia de 12,00 m² a 30,00 m² e as suites com 40,00 m². No total são 152 unidades de hospedagem.

▣ PRINCIPAIS SETORES

O hotel se estrutura em cinco setores principais:

- 1. entrada e recepção;
- 2. hospedagem;
- 3. eventos e convenções;
- 4. alimentos e bebidas;
- 5. manutenção, serviço e administração.

Dentre estes, para uma avaliação mais precisa, outras duas áreas são importantes:

- a. circulação vertical, devido à grande área que ocupa;
- b. lavanderia, local de grande demanda energética.

▣ SERVIÇOS E FACILIDADES

O hotel oferece outros serviços e facilidades, tais como, telefone, fax, telex, *internet*; sala de reuniões; centro de convenções, equipamentos de informática, som e vídeo; show room para exposição; cafeteria, bar e restaurante. Está prevista a ocupação de área no 10º andar para lazer, piscina e sauna.

São 156 funcionários que se distribuem durante as 24 horas do dia, sendo a maior concentração no período entre 7 às 18 horas.

Corte esquemático do HOTEL H

PADARIA - CONFEITARIA - DESPENSA	17°	
RESTAURANTE - COZINHA	16°	
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	15°	
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	14°	
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	13°	
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	12°	
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	11°	
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	10°	
SALAS DE EVENTOS	9°	SALAS DE EVENTOS
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	8°	PAVIMENTO TIPO = 6 AP
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	7°	PAVIMENTO TIPO = 6 AP
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	6°	PAVIMENTO TIPO = 6 AP
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	5°	PAVIMENTO TIPO = 6 AP
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	4°	PAVIMENTO TIPO = 6 AP
PAVIMENTO TIPO = 8 AP + 2 SUÍTES	3°	PAVIMENTO TIPO = 6 AP
CAFÉ DA MANHÃ - COPA GERAL	2°	SALAS DE EVENTOS
ENTRADA - RECEPÇÃO - BAR	Térreo	SALÃO DE CONVENÇÕES
REFEITÓRIO - DEPARTAMENTO DE PESSOAL	1° sub	ADMINISTRAÇÃO
MANUTENÇÃO - CALDEIRAS - BOILER	2° sub	LAVANDERIA/ PASSADERIA
	3° sub	ALMOXARIFADO
	4° sub	MARZENARIA

O ponto central do Hotel está no setor de hospedagem, ocupando 52% da área total do edifício. O setor de alimentos e bebidas junto com o setor de eventos e convenções, englobando áreas de uso operacional e social, somam 20%; enquanto que os

ÁREAS DO HOTEL H
Em porcentagem

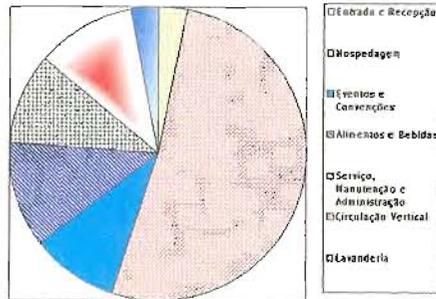


Figura 14 - Porcentagem das áreas edificadas dos diversos setores do Hotel H

serviços e infra-estrutura perfazem 28% da área edificada, conforme pode ser observado na tabela 1 e figura 14.

ÁREAS DO HOTEL H			
SETOR		m ²	%
ENTRADA E RECEPÇÃO	Hall de entrada, recepção e estar	334	3
HOSPEDAGEM	Apartamentos, governança	6012	52
EVENTOS E CONVENÇÕES	Business center, apoio	1100	9,5
ALIMENTOS E BEBIDAS	Restaurante, bar, café e copa central, cozinhas e despensa	1319,5	11,5
SERVIÇO, MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO	Lavanderia, manutenção, almoxarifado, compras, finanças e administração, entre outros	1191	10
CIRCULAÇÃO VERTICAL	Escadas, elevadores	1218	11
LAVANDERIA		319,5	3
TOTAL		11494	100

Tabela 1

DESEMPENHO ENERGÉTICO

Do ponto de vista da economia de energia, cada setor deve ser avaliado separadamente, levando-se em consideração as suas interrelações. Níveis de conforto requeridos em cada setor variam e o projeto eficiente leva isto em conta.

TIPOS DE ENERGIA USADOS

No HOTEL H são encontradas três tipos de energia:

- 1. GLP, para cozinha;
- 2. óleo, para caldeira;
- 3. eletricidade, para diversos usos.

Durante o projeto e construção do edifício novo e da reabilitação do antigo, não houve nenhuma preocupação com detalhes arquitetônicos que poderiam propiciar economia de energia. Atualmente, as despesas com energia elétrica não chegam a 10% da receita do hotel, entretanto, há interesse em reduzir este valor. Contudo, não há nenhuma campanha de orientação aos hóspedes ou empregados visando a economia de energia. Porém, há programas de manutenção preventiva e corretiva para as instalações e equipamentos elétricos, executados pela equipe de manutenção do próprio hotel, inclusive algumas modificações pontuais já estão sendo implantadas.

▣ HISTÓRICO DE CONTAS

○ hotel possui dados de consumo de energia elétrica a partir da fatura mensal fornecida pela concessionária supridora de energia, reproduzida na tabela nº 2.

HISTÓRICO DE CONTAS 1996/1997		
MÊS	CONSUMO (kWh) 1996/1997	FATOR DE POTÊNCIA
JUNHO 1997	87.200	96
MAIO 1997	92.200	95
ABRIL 1997	92.800	94
MARÇO 1997	99.800	94
FEVEREIRO 1997	125.000	94
JANEIRO 1997	137.000	94
DEZEMBRO 1996	123.400	94
NOVEMBRO 1996	104.800	94
OUTUBRO 1996	91.600	96
SETEMBRO 1996	109.800	96
AGOSTO 1996	105.600	97
JULHO 1996	105.600	97
Total		

Tabela 2

Fonte: CEEE

O HOTEL H está enquadrado na modalidade tarifária subterrânea, como a maioria dos grandes edifícios do centro de Porto Alegre. Através de estudos junto a CEEE a administração constatou que esta é a modalidade mais econômica para o Hotel atualmente.

Observando as curvas de carga, consumo e fator de potência no período de junho de 1996 a julho de 1997, na figura 15, verifica-se que:

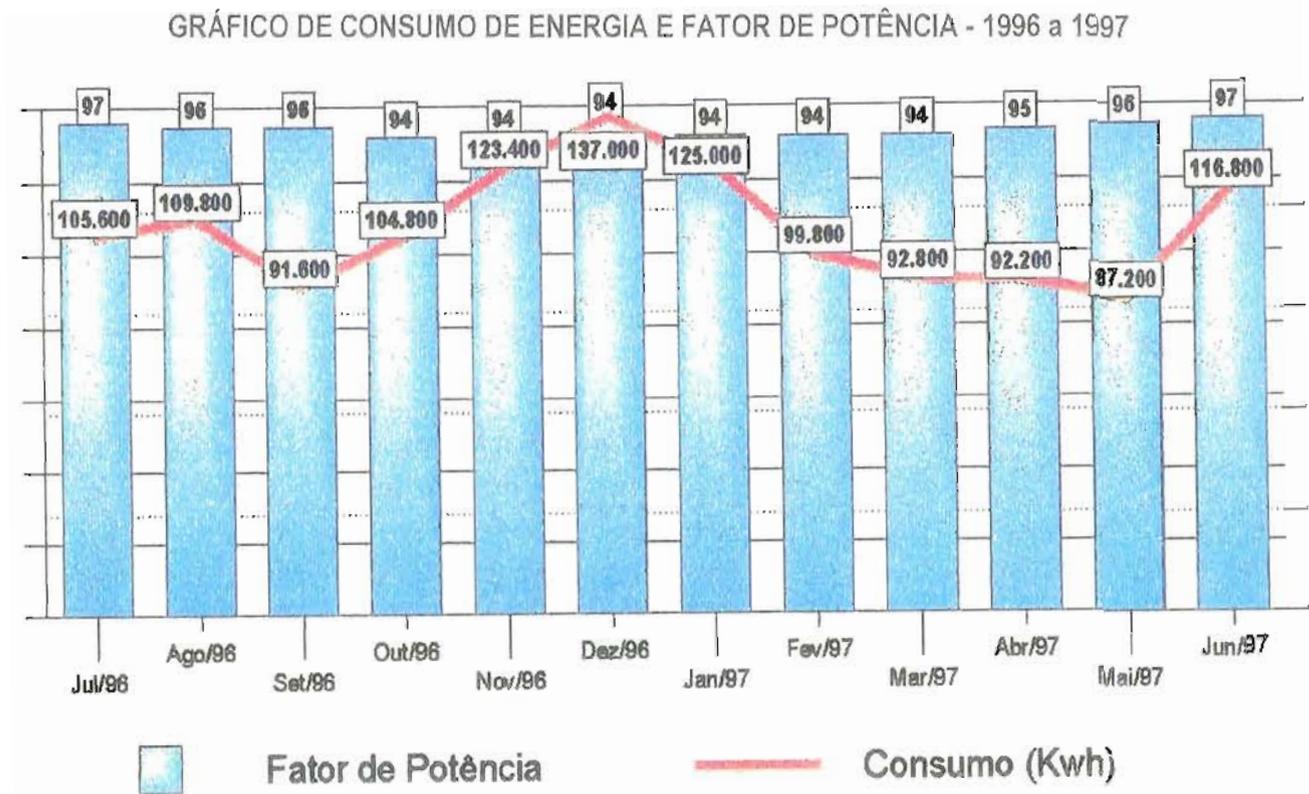


Figura 15-

Fonte: CEEE

- o consumo mensal de energia elétrica, em média, foi de 107.000 Kwh. Nota-se os valores mais elevados no período de verão, com certeza, devido ao uso extensivo de ar condicionado;
- apresenta fator de potência médio de 0,95 estando de acordo com o requerido para demanda de potência ativa média de 360 Kw (0.92 fator de referência - CEEE);
- o consumo anual de energia elétrica, correspondente a este período, foi de 1.300.000 Kwh.
- nestes doze meses o hotel despendeu em torno de R\$ 150.000,00 com a energia elétrica conforme a fatura da CEEE e informação da gerência do hotel.

▣ CONSUMOS ESPECÍFICOS

Os consumos específicos são indicadores importantes para o gerenciamento energético no *trade* hotel. Para a tipologia hotel dados relativos à área construída, ao número de funcionários, ao número de apartamentos, à média de hóspedes ao mês e a média de unidades de hospedagem ocupadas durante o mês são possíveis de serem levantados e importantes para a avaliação do desempenho energético. Entretanto, o HOTEL H não possui dados sistemáticos sobre o consumo e o desempenho energético em seus diversos usos finais (tabela 3).

Tabela 3

CONSUMOS ESPECÍFICOS DO HOTEL H no período 1996/1997						
FONTES DE REFERÊNCIA	kwh/m ² /mês	kwh/m ² /ano	kwh/mês/n° de funcionários	kwh/mês/n° de UH	kwh/mês/n° de UH ocupadas (4560 UH ocupadas/mês)	kwh/mês/n° de hóspedes (6300 hóspedes ao mês)
CEMIG (1994)	7,33		656,89			
CEMIG (1996)	4,25		438,42		14,02	10,53
BRECSU (1993)		Até 130				
THERMIE (1995)		165				
HOTEL H	9,30	113	685,90	703,94	23,5	16,9

★ Conforme o relatório de pesquisa setor hotéis (CEMIG, 1994) os valores de 7,33 kwh/mês/m² e 656,89 kwh/mês/n° de funcionários correspondem ao consumo médio para hotéis de grande porte, de qualquer natureza, na Região de Minas Gerais.

★ Conforme a revista otimização energética - hotéis (CEMIG, 1996) estes valores correspondem ao consumo médio para hotel executivo de grande porte, com consumo mensal de 36.000 Kwh, que é o caso em estudo.

★ Conforme estudos da BRECSU (1993), a partir de dados de consumo e custo para cada categoria de hotel (luzo, executivo e pequeno), foram estabelecidas três bandas de desempenho (bom, regular e fraco). Este valor corresponde ao hotel com bom desempenho energético, que usa, inclusive, ar condicionado (pode ser comparado aos hotéis de luzo).

★ Conforme o programa THERMIE (1995) este valor corresponde ao hotel de porte grande com ar condicionado, lavanderia, piscina térmica. Porém, para um hotel sem lavanderia, com climatização artificial apenas em alguns ambientes o consumo anual cai para 70 kwh/m² x ano.

É importante a comparação destes dados para avaliar quanto o HOTEL H pode melhorar o seu desempenho. Por exemplo, o fato de ter lavanderia no próprio hotel pode ser o motivo de consumo acima da média, comparativamente ao mesmo setor em Minas Gerais. Entretanto, para Porto Alegre, está na média, conforme pesquisas anteriores (MASCARÓ, 1992) e dados apresentados no Perfil da Hotelaria (SENAC, 1995).

□ AVALIAÇÃO ECONÔMICA

FONTE DE REFERÊNCIA	CUSTOS	
	U\$/apart/mês	U\$/apart/ano
BRECSU (1993)		864,00 a 1.440,00
HOTEL H	82,23	986,84

O custo anual de, aproximadamente, R\$ 1.000,00 /apartamento para energia elétrica é elevado, considerando que a taxa média anual de ocupação do hotel é 80% (tabela 4).

□ AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Um hotel típico libera anualmente, 160 kg de CO₂ /m² ou o equivalente a 10 ton/ apartamento, conforme dados do BRECSU (1993). Nesta proporção o HOTEL H libera mais de 1.800.000 kg de dióxido de carbono ao ano, o que equivale a 12 toneladas por apartamento (tabela 5).

FONTE DE REFERÊNCIA	AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS AMBIENTAIS			
	Kg de CO ₂ /m ²	Área edificada (m ²)	Unidades de Hospedagem	Tonelada de CO ₂ /apartamento
BRECSU (1993)	160			10
HOTEL H	160	11.494	152	12

Sabe-se que as lâmpadas fluorescentes, quando descartadas sem qualquer cuidado, danificam o ambiente, pois este tipo de lâmpada ao romper-se emite vapores de mercúrio, um metal pesado que causa efeitos desastrosos ao sistema nervoso do ser humano. No HOTEL H, das 2070 lâmpadas, apenas 9% são fluorescentes (ver tabela 7, adiante).

□ ANÁLISE DA POTÊNCIA INSTALADA POR USO FINAL
.....

Os principais usos finais identificados no HOTEL H são:

- I - Iluminação;
- II - Climatização artificial (ar condicionado para aquecer e refrigerar, ventilador);
- III - Equipamentos de cozinha (eletrodomésticos, geladeiras, freezer, e outros);
- IV - Equipamentos de escritório (computador, impressora, máquina de escrever, e outros);
- V - Equipamentos de apartamento (frigobar, tv, som e secador de cabelos);
- VI - Lavanderia (máquinas de lavar, secar, calandra, ferro de passar, máquina de costura, e outros);
- VII - Água quente (bomba de recalque);
- VIII - Elevadores;
- IX - Outros (equipamentos de marcenaria, telefonia).

Em função do HOTEL H não possuir dados de consumo energético, considerando os usos finais da energia, é necessário fazer o levantamento das potências instaladas, neste caso, por pavimento (tabela 6).

SOMATÓRIO DE POTÊNCIAS INSTALADAS (kW/h) POR PAVIMENTO E USO FINAL											
PARVIMENTO	AMBIENTES	USO FINAL									TOTAL
		ILUMINAÇÃO	CLIMATIZAÇÃO ARTIFICIAL	EQUIPAMENTO DE COZINHA	EQUIPAMENTO DE ESCRITÓRIO	EQUIPAMENTO DE APARTAMENTO	EQUIPAMENTO PARA ÁGUA QUENTE	EQUIPAMENTO DE LAVANDERIA	ELEVADOR	OUTROS	
17	PADARIA/ CONFEITARIA	1,9	0	18,45	0	0	0	0	59,68	0	80,03
16	RESTAURANTE/ COZINHA	9,31	26,11	21,48	0,25	0	0	0	0	0	57,15
15 ao 10	HOSPEDAGEM	22,50	97,20	0	0	151,8	0	0	0	0	271,5
9	EVENTOS	9,12	29,2	0	2,10	0	0	0	0	0	40,42
8 ao 3	HOSPEDAGEM	32,82	164,88	0	0	242,88	0	0	0	0	440,58
2	CAFÉ/ COPA/EVENTOS	10,65	9,68	11,60	1,66	0	0	0	0	1,75	35,34
T	RECEPÇÃO/ BAR/ CONVENÇÕES	9,35	12,04	0,08	0,84	0	0	0	0	0	22,31
1S	PESSOAL/REFEITÓRIO/ ADMINISTRATIVO	6,37	17,75	5,76	6,79	0	0	0	0	0	36,67
2S	MANUTENÇÃO CALDEIRA/LAVANDERIA	7,11	3,55	0	0	0	45,78	199,19	0	2,74	258,37
3S	ALMOXARIFADO	1,76	0	0	0	0	0	0	0	0	1,76
4S	MARZENARIA	0,64	0	0	0	0	0	0	0	10,32	10,96
Totais	kW/h	111,53	360,41	57,37	11,64	394,68	45,78	199,19	59,68	14,81	1.255,09
	%	9	29	4,5	1	31	3	16	5	1,5	100

Tabela 6

A carga total de energia elétrica instalada no Hotel, conforme levantamento de campo, é de 1255.09Kw/h, destes 56% estão disponíveis no setor de hospedagem (incluídos entre os andares 3º ao 8º e do 10º ao 15º). O somatório da demanda de energia elétrica dos apartamentos é muito elevado, portanto devem ser observados o uso e a eficiência dos aparelhos elétricos neste setor (frigobar, chuveiro elétrico, secador de cabelos e ar condicionado). O controle do fornecimento de energia elétrica para os apar-

tamentos, através do sistema de cartão ou chave magnética, poderia reduzir em até 48% o consumo (CEMIG, 1996), com o retorno do investimento (pay-back) de 8 meses.

A iluminação representa 9% da carga total instalada, enquanto a climatização artificial corresponde a 29%.

A seguir, a avaliação energética nos diversos usos final:

▣ USO FINAL I - ILUMINAÇÃO

Como mencionado anteriormente, não houve nenhuma preocupação com a economia de energia elétrica, principalmente no que diz respeito ao sistema de iluminação durante o projeto ou a construção dos edifícios que compõem o Hotel. O projeto de iluminação não foi elaborado, apenas o projeto elétrico. Felizmente a importância da iluminação para a administração do hotel vai além do simples iluminar, mas iluminar bem com economia, valorizando a imagem do estabelecimento. Alguns testes com novos equipamentos e sistemas de controle luminoso têm sido feitos neste sentido, o que retrata o início da conscientização para necessidade de conservar energia com qualidade e ambiência. O uso de sensores de presença tem sido testados nos corredores do setor de hospedagem, por exemplo.

Observa-se na tabela 7, abaixo, que a lâmpada mais utilizada no HOTEL H é a do tipo incandescente, ocupando 86% do total, utilizando 91,85 Kw/h de potência instalada para iluminação.

NÚMERO TOTAL DE LÂMPADAS NO HOTEL H				
TIPO	LÂMPADAS		POTÊNCIA	
	QUANTIDADE DE PEÇAS	%	kw/h	%
Total Incandescentes	1775	86	91,85	83
Total Fluorescente	198	9	9,94	9
Total Halógenas/Dicrónica	81	4	5,35	5
Total Mista	16	1	2,9	3
TOTAL	2070	100	110	100

Tabela 7

A carga instalada no HOTEL H, para iluminação é da ordem de 110 Kw/h, ou seja, 9% da carga total instalada na edificação, enquanto que o consumo médio anual de energia elétrica conforme histórico da conta (CEEE) é de 113 kWh/m², havendo assim,

num cálculo direto, sem considerar as horas reais de uso, uma estimativa de consumo anual para a iluminação artificial de 10,17 kWh/m² (9%×113=10,17).

Entretanto, pelo método de cálculo de estimativa de uso final para iluminação (TOLEDO & LAMBERTS, 1997), o consumo estimado para o setor de hospedagem, cuja potência instalada soma 55,32 kW/h, ou seja, 56% da carga instalada no hotel para iluminação, é de 0,88 kWh/m², (área do setor de hospedagem), ao mês, observando que a ocupação média mensal do Everest é 80% e prevendo que o hóspede mantenha acesas as lâmpadas do apartamento em média por 4 horas durante o dia.

$$55,32 * 80\% * 4h * 30d / 6012 = 10,6 \text{ kwh/m}^2 \text{ hospedagem ao ano}$$

Para os outros setores, foi estimado o consumo através do cálculo da potência instalada com 70% de utilização durante o dia. Conforme observado durante os trabalhos de campo, calcula-se em 8 horas o tempo em que as lâmpadas permanecem acesas (equivalente a 8 horas de trabalho diário) e 30 dias no mês. No final das contas, estima-se que o consumo é de 27,72 kWh/m² ao ano.

Os resultados da CEMIG (1996) indicam que a iluminação participa com 12,4% a 20,5% do consumo global da energia elétrica dos hotéis de referência, enquanto a bibliografia internacional menciona mais de 40% do consumo de energia elétrica. Os valores de consumo de energia para iluminação variam de 25 kWh/m² a 55 kWh/m² por ano segundo o Programa THERMIE (1995). Estimando valores para potência instalada entre 10 w/m² e 20 w/m² por apartamento. Porém, para os outros setores os valores correspondem entre 15 w/m² e 30 w/m². Segundo o levantamento de campo, o HOTEL H tem instalado, em média por apartamento, 14w/m², porém vale ressaltar que as lâmpadas utilizadas não são lâmpadas de nova geração tipo *save energy*.

O uso da iluminação nos diversos setores:



Figura 16 - Vista da fachada principal do Hotel H.

■ 1. ENTRADA E RECEPÇÃO

ILUMINAÇÃO EXTERNA

Nota-se que a preocupação em apresentar o hotel não parte da fachada. Não existem elementos de composição ao nível visual do pedestre que direcionem o hóspede para o interior do hotel. Para o transeunte comum o Hotel passa despercebido, a não ser pela presença do porteiro e dos taxis ali estacionados.

A entrada principal do prédio (figura 16), é marcada por uma marquise e sobre esta, há uma grande placa com o nome do hotel em letras vermelhas sobre fundo cinza, entretanto, à noite, falta o brilho e o apelo da luz resultante de um cuidadoso desenho de iluminação. A placa é iluminada por dois spots posicionados atrás das letras criando zonas de sombras o que dificulta a leitura, além de não haver contraste entre as cores usadas, a entrada de serviço não tem sinalização alguma, parecendo ser a garagem do prédio ao lado.

VESTÍBULO

O vestíbulo do HOTEL H tem as características multifuncionais comuns aos hotéis com atividades de recepção, estar, informação turística e como centro distribuidor dos hóspedes e visitantes.

A iluminação do hall de entrada resultante de cinco lustres “candelabro” com dez lâmpadas tipo vela de 40 w em cada, dá ao espaço o caráter transitório permitindo a adaptação dos olhos as diferenças de iluminância entre o exterior e o interior. Uma boa iluminância natural é alcançada através da lateral envidraçada ao longo de todo o pavimento, onde a incidência direta do sol é controlada com uso de cortinas leves e

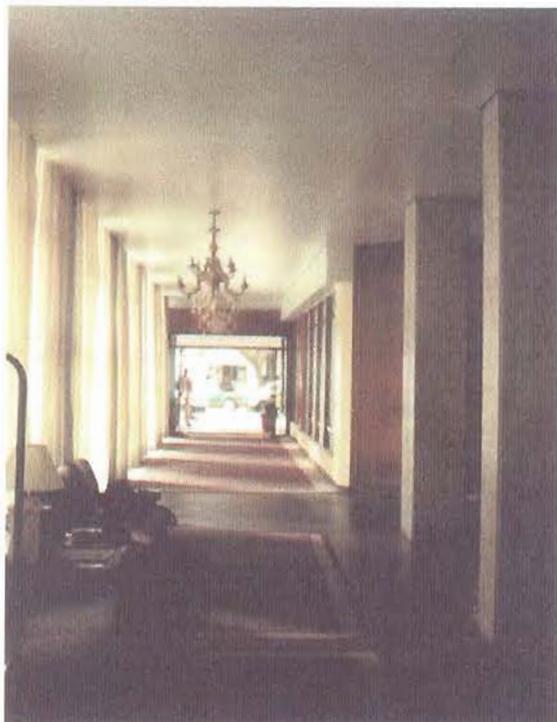


Figura 17 - A luz natural compondo o ambiente de transição no vestibulo do HOTEL H.

claras. Conforme qualifica Ciriani, neste ambiente o hóspede pode apropriar-se da magia da luz para sentir atmosfera agradável no interior do ambiente (figura 17).

RECEPÇÃO

O hóspede ou o visitante que adentra o vestibulo logo avista o balcão da recepção e ao lado encontra um dos elevadores. Neste local de espera, um conjunto de lâmpadas incandescentes de 40w embutidas no forro próximo a porta cria uma “poça de luz” que evita acidentes na saída do elevador. Esta solução é repetida em todos os andares à frente dos elevadores.

A área de recepção aos hóspedes (figura 18) é delimitada por um balcão em madeira escura e tapete. A iluminação, com o uso de lâmpadas fluorescentes tubulares



Figura 18 - Nota-se a iluminação diferenciada em dois ambientes do vestibulo : na entrada- lâmpadas incandescentes, com temperatura de cor quente; e na área de recepção predomina a luz fria.

convencionais de 40w por trás do forro de vidro leitoso sobre o balcão, cria um efeito de iluminação difusa zenital. Mais ao fundo, oito lâmpadas incandescentes são embutidas no forro de madeira. Registra-se a pouca iluminância (75 lux)*, principalmente para as atividades visuais desenvolvidas pelos atendentes como o preenchimento de da-

* A NBR 5413, de abril de 1992, recomenda 200 lux.

dos e o fechamento da conta, ou o preenchimento de cheques pelo hóspede, entre outras. A área posterior ao balcão de recepção é usada para reunião e circulação dos atendentes, com o dimensionamento e iluminação considerada adequada segundo os próprios usuários. Porém, a iluminação localizada para leitura ou qualquer atividade visual mais exigente é inexistente. A iluminação geral é composta por 4 lâmpadas fluorescentes de 40 W, duas lâmpadas fluorescentes de 20 W posicionadas em canaleta dupla. Outras duas lâmpadas incandescentes de 40 W estão instaladas em dois spots fixos na parede sobre um balcão de trabalho. Com tantas lâmpadas e luminárias de baixo rendimento, pode-se afirmar a necessidade da substituição deste sistema por outro de maior eficácia. A área destinada a estocagem de bagagem, junto à recepção é pequena com pouca iluminância e com formação de sombras indesejadas no interior das prateleiras, dificultando a leitura das etiquetas para localização.

CENTRAL DE RESERVAS E TELEFONIA

No segundo pavimento, encontram-se a central de reservas e a central telefônica (figura 19), ambas com iluminância de acordo com a norma ABNT 5413/92. Os revestimentos de forro e parede divisória utilizados são de cor branca, as lâmpadas instaladas são fluorescentes em canaletas suspensas, revelando um ambiente uniforme, pobre, sem atrativo visual.

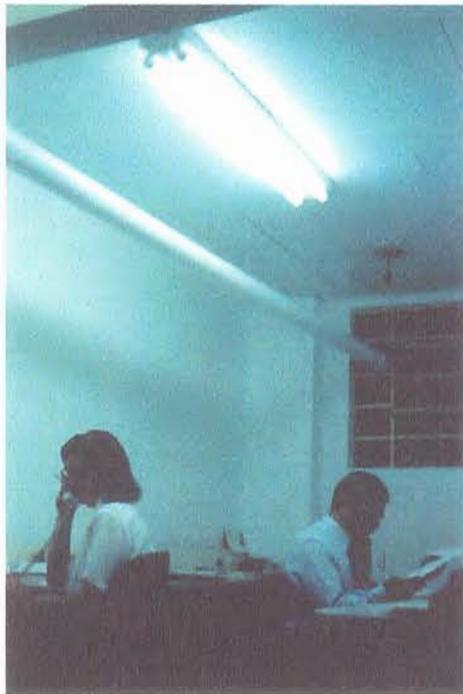


Figura 19 - Iluminação de cor branca e fria, no Setor de Telefonia.

SALA DE ESTAR

Um dos ambientes que compõem a área de estar e espera é o local de informações turísticas e culturais oferecido aos hóspedes, que é iluminado por quatro luminárias com refletores dicróticos embutidas no forro, com lâmpadas halógenas e abajures sobre as mesas auxiliares. Esta situação luminosa se repete nos outros ambientes de estar, criando ambientes aconchegantes com baixa luminância e iluminância adequada para identificação das características pessoais inclusive com boa reprodução de cor. Mas é preciso ressaltar que as dicróticas, além de emitir calor, apresentam um foco luminoso direto, apropriado para iluminação de destaque e inadequado para iluminação geral.

Durante o dia a iluminação natural é bem aproveitada e nota-se que há o cuidado por parte da administração em manter apagada a iluminação artificial não necessária.

O comando dos diversos sistemas de iluminação deste setor é manual por meio de interruptores, embora não estejam sinalizados e, às vezes, sejam de difícil acesso.

■ a. CIRCULAÇÃO VERTICAL

A circulação vertical é composta de quatro grupos de escadas e três grupos de dois elevadores. Nas escadas, pouca iluminância é registrada, faltam lâmpadas e os interruptores não são fosforescentes. Quanto à sinalização, faltam placas indicativas de saída de emergência, porta corta-fogo, ou estas são pouco visíveis em alguns andares, tornando-os locais perigosos e inseguros. A iluminação dos elevadores é com lâmpadas fluorescentes tubulares de 20 W sobre o teto com vidro difusor e, nos dois maiores, no fundo há um espelho que amplia o espaço amenizando a sensação de claustro.

■ 2. HOSPEDAGEM

PAVIMENTO TIPO

O setor de hospedagem (figura 20) é composto por 152 apartamentos e 12 copas de serviço de governança, distribuídos em 12 andares, totalizando 6012 m². Como não existe uma rotina lógica na ocupação dos apartamentos, a utilização é aleatória conforme solicitação do cliente e disponibilidade do hotel.

*Figura 20 -
planta baixa,
pavimento tipo
do 3º ao 8º
pavimento*



Foram monitorizados os apartamentos 501, 506, 509, 513, 514, 515; a central de ar condicionado; e a corredor; no 5º pavimento e, no 15º, os apartamentos 1507, 1508, 1511, 1513, 1516; a copa de serviço e o corredor. É necessário registrar que os apartamentos final 10 e 12 encontram-se em reforma, portanto não foi possível a medição, entretanto considerou-se semelhante aos de final 9 e 11 respectivamente.

O layout dos apartamentos está sendo alterado para facilitar manutenção das luminárias e troca de lâmpadas pela governança. Em alguns apartamentos, principalmente a ala nova do edifício- final 0 a 6, a iluminação de teto foi substituída por luminárias baixas, tipo abajur ou arandelas para evitar o uso da escada, diminuindo assim os acidentes de trabalho. Entretanto, as lâmpadas aplicadas continuam sendo as in-

candescentes comuns, de grande consumo. Neste setor as lâmpadas são, exclusivamente, incandescentes comuns, sendo predominante as de 60 W. Na maioria das vezes encontram-se embutidas no forro de gesso, o que reduz o fecho de luz (desperdício na distribuição). O total de 1080 lâmpadas, encontradas nos apartamentos, correspondem a 68 % do total de lâmpadas do Hotel, havendo assim, um grande potencial de conservação de energia neste setor através da substituição por lâmpadas fluorescentes compactas que apresentam vida útil mais longa e são muito mais eficientes.

OS APARTAMENTOS

De forma geral, pode-se afirmar que a iluminância artificial em todos os apartamentos é deficiente, estando abaixo do recomendado pela norma brasileira (NBR 5413, 1992), apresentando, em média, 30 lux nos dormitórios e 100 lux nos banheiros (figuras 21 e 22).



Figuras 21 e 22 - Iluminação natural e artificial do apartamento 514.

A luz natural está presente em todas as unidades de hospedagem, indicando o sistema integrado de iluminação, como ideal. Embora os apartamentos sejam mais usados a noite, a economia deve ser diária. Em alguns destes apartamentos, os banheiros têm a ventilação e a iluminação natural deficiente, o que exige um sistema de iluminação artificial permanente. Entretanto os ambientes para dormitório e estar têm as aberturas voltadas para leste ou oeste, dependendo da localização no edifício. Devido à profundidade de 6m, nas salas e dormitórios, nota-se zonas de claro e escuro enfatizando grandes contrastes e algum ofuscamento. Este problema pode ser resolvido com sistema de iluminação zoneado e interruptores diferenciados.

A direção do HOTEL H está estudando novo desenho para o mobiliário; pois equipamentos como televisão, som e frigobar deverão ser colocados em móveis apropriados, com chave, para evitar o roubo após o check out.

Os apartamentos de final 1 a 6 foram projetados especificamente para uso do hotel. Percebe-se a preocupação com a distribuição física, mas fica evidente a falta de um projeto de iluminação adequado.

Estes apartamentos apresentam um espaço convidativo para seu uso, com uma ambiência relaxante mas pouco agradável: pouca iluminância, não há jogo de contrastes. É ideal para quem chega à noite e quer apenas ver tv, dormir e relaxar. Se o hóspede deseja ler um jornal ou se necessita fazer algum trabalho que requeira atividade visual, a iluminância não é adequada. A iluminância é de apenas 7 lux sobre a mesa. Ou se, simplesmente, quiser verificar a cor de uma roupa, terá que retirar a pantalha do abajur.

A iluminação artificial é essencialmente difusa com baixa iluminância (16lux), por exemplo do apartamento 501 é proveniente de apenas dois abajures localizados, um deles, entre as camas sobre a mesa de cabeceira, ocupando grande parte desta e o outro sobre o balcão, junto ao espelho, servindo como penteadeira. As lâmpadas usadas são incandescentes comuns de 60 W, de grande consumo energético.



Figura 23 - Vista interior do apartamento 501

Os resultados da iluminância natural refletem o bom aproveitamento das aberturas como fonte de luz. Nestes apartamentos as esquadrias são duplas, de alumínio, tendo na parte exterior persianas de PVC e nas esquadrias internas, vidro translúcido e cortinas *blackout* (figura 23).

No hall de entrada dos apartamentos há uma lâmpada incandescente de 60w embutida diretamente no gesso, cuja distribuição da luz fica restrita a um pequeno fecho. Criando um local com pouca iluminância, não suficiente para iluminar o armário e as bagagens que ali estão (16 lux).

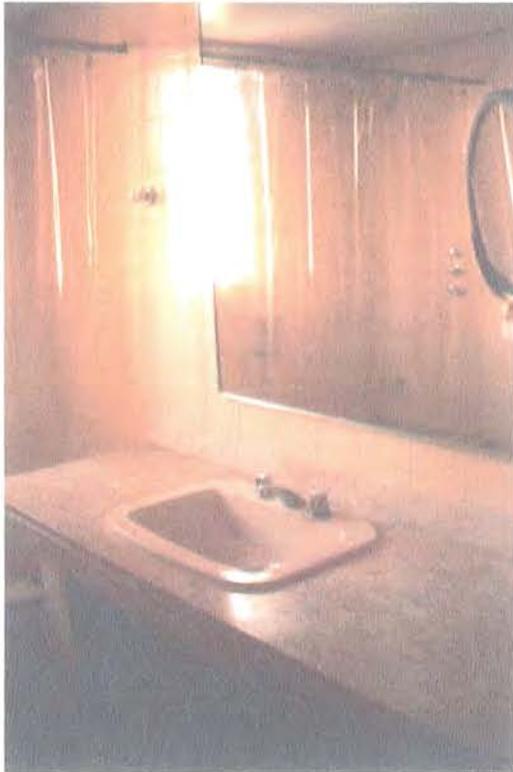


Figura 24 - Iluminação natural no banheiro do apartamento 501.

Nem todos os apartamentos deste prédio (final 1 ao 6) têm instalado a *chave hotel* que permite o controle do liga-desliga em dois pontos simultâneo.

A luz natural dos banheiros de final 1, garante ao ambiente o prazer refrescante (figura 24) e higienizado próprio ao uso deste espaço. Porém na maioria dos banheiros a iluminação e a ventilação são exclusivamente artificiais, as lâmpadas instaladas também são incandescentes, todas embutidas no teto, duas sobre o espelho e uma central. Do ponto de vista quantitativo o ambiente está bem iluminado (160 lux). A distribuição e o acionamento das lâmpadas são adequados. Os interruptores estão localizados próximo da entrada e funcionam independentes. O box é delimitado por um vidro fumê e não há iluminação localizada.

Os apartamentos de final 7 a 16 estão localizados no prédio antigo, são apartamentos menores, em média 18m², com exceção das duas suítes (final 11 e 12) com área em torno de 40m² e um apartamento triplo com aproximadamente 20 m².

Como exemplo, o apartamento 1507 é de casal, desenhado com ambiência semelhante aos anteriores: cores claras para parede e forro; no piso, carpete mais escuro, verde; a parede da janela revestida com tecido igual das colchas e cortinas, em tons de bege e verde com grafismos desenhados compatível com a decoração da época em que foram mobiliados.

Quanto à iluminação artificial, nestes apartamentos, os problemas são semelhantes aos anteriores: a iluminação geral é provida por um lustre com difusor leitoso e duas lâmpadas incandescentes de 40 W. Como iluminação suplementar apenas um abajur sobre uma das mesas de cabeceira. Não há luminária para leitura, provavelmente, à noite a mesa seja usada simplesmente para descanso ou apoio, com registro de apenas 7 lux. A iluminação é inadequada ao uso do espelho no quarto e também à entrada do apartamento, pois é embutida no forro, o que dificulta a utilização plena do armário e maleiro, repetindo o que acontece nos apartamentos anteriores. Nestes apartamentos, como nos anteriores, não há *chave hotel*, os interruptores estão próximos à cabeceira da cama.



Figura 25 - iluminação natural no interior do Apartamento 1507.

Os banheiros dos apartamentos de final 7 têm iluminação e a ventilação natural, enquanto que os de final 8 ao 12 seus banheiros são enclausurados. A iluminância artificial nos banheiros é pequena (43 lux), apenas uma lâmpada embutida sobre o espelho e outra central. Os interruptores estão localizados junto à porta e funcionam independentes.

A iluminação natural, dos apartamentos de final 7 ao 12 (figura 25), é agradabilíssima, revelando um espaço claro e dinâmico. Suas aberturas estão todas orientados para oeste. Percebe-se que o hóspede usufrui desta magia luminosa. A luz preenche todo o espaço (esta é uma característica do horário em que foi feita a visita técnica, mas como há cortinas internas e venezianas externas o fluxo luminoso pode ser controlado nas horas de incidência direta solar). Sobre a mesa encontram-se revistas e óculos para leitura.

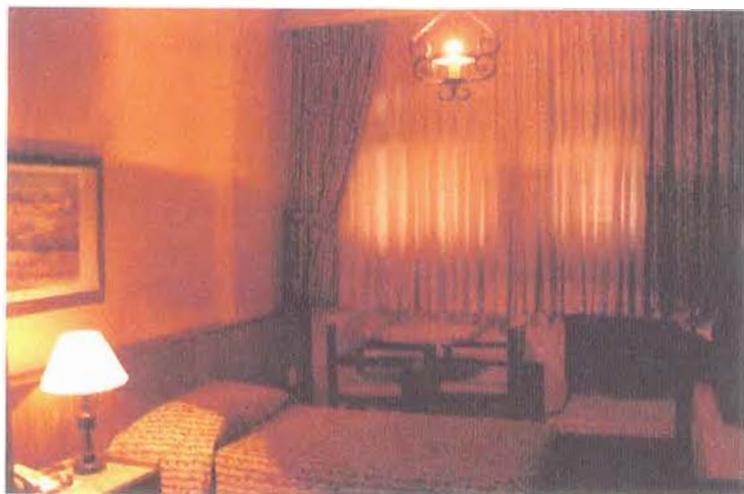


Figura 26 - Interior do Apartamento 509

O apartamento 509 (figura 26) apresenta iluminância artificial baixa ($p_2=75$ lux) como nos apartamentos anteriores, composta por uma iluminação de teto, com lustre, sem cúpula (para melhorar a iluminância), e lâmpada de 60 W, complementada por um abajur, com uma lâmpada de 60 W, sobre a mesa de cabeceira, entre as camas. Na entrada do dormitório, uma lâmpada de 60 W embutida no forro de gesso. Não há iluminação suplementar para leitura sobre a mesa. Pode-se observar, a partir da foto, que a distribuição da luz é insuficiente e inadequada; com esta iluminação, não é possível ler deitado na cama e tão pouco sentado à mesa. O lustre central só pode ser acionado pelo interruptor ao lado da cama.

Os apartamentos de final 11 e 12 são suites, apresentam na sua composição sala, dormitório e banheiro, semelhantes na distribuição do mobiliário e na decoração.



Figura 27 - Iluminação artificial no Interior da Suite 1411.

A iluminação artificial do apartamento 1511 revela uma atmosfera intimista, com baixa iluminância e pouca refletância, comum aos apartamentos anteriores, com o uso exclusivo de lâmpadas incandescentes.

Na mesma coluna, no 14º andar, o apartamento 1411 (figuras 27 e 28), é uma suite diferenciada, única, com o sistema de iluminação “modernizado”, servindo de protótipo para futuras modificações. Os diversos tipos de lâmpadas, com características próprias dão ao ambiente uma atmosfera alegre e colorida. No dormitório apresentam lâmpadas fluorescentes compactas para as luminárias de cabeceira e fluorescentes tubulares para iluminação indireta, colocadas em sancas no forro.

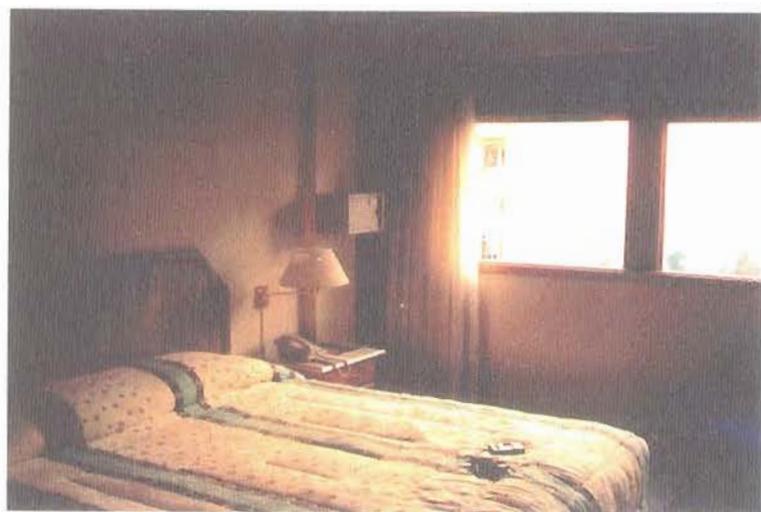


Figura 28 - Iluminação natural no interior da Suite 1411.



Figura 29 - Iluminação fria das lâmpadas fluorescentes tubulares na sala da suíte 1411.

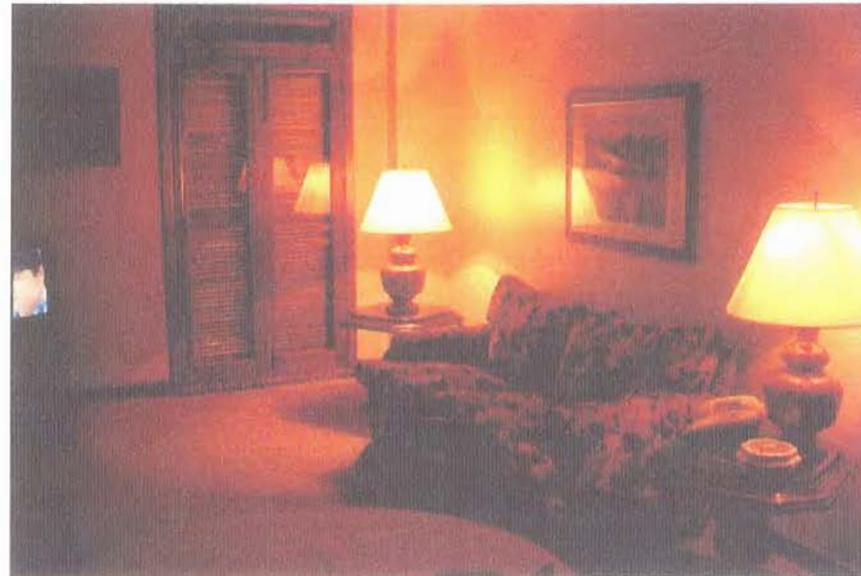


Figura 30 - A transformação da sala com o uso da luz quente das lâmpadas incandescentes nos abajures.

Na sala, a iluminação é muito parecida a do quarto (figura 29), porém as lâmpadas dos abajures e lustre central são incandescentes comuns, dando ao espaço uma atmosfera mais quente (figura 30). Percebe-se nas fotos a diferença de ambiência.

No banheiro (figura 31), as lâmpadas instaladas ainda são incandescentes tipo vela, embutida sobre o espelho, para efeito camarim.

Para iluminação geral, também são usadas lâmpadas incandescentes convencionais. O ponto positivo é a iluminação direta no interior do box. Neste banheiro, nota-se o uso de materiais alternativos para revestimento das paredes, como os painéis de fórmica, porém não serão empregados novamente, em função da necessidade de mão de obra muito especializada (técnica americana).

A partir das medições, registra-se que no apartamento 1411 há um incremento de 5 vezes na iluminância, alcançando 118 lux no dormitório e 176 lux na sala, com todas as lâmpadas acesas. A potência instalada para iluminação neste apartamento é bem maior em relação aos outros.

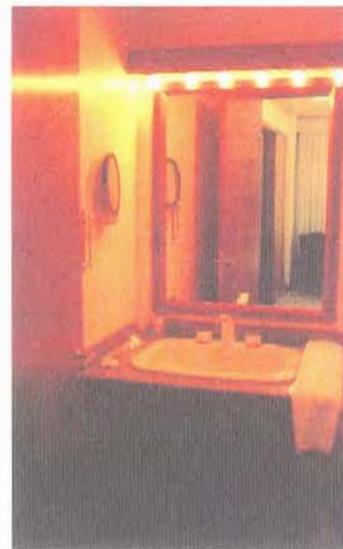


Figura 31 - Iluminação artificial no interior do banheiro da suíte

A carga total instalada para iluminação corresponde a 26 W/m^2 , que é superior ao recomendado pela bibliografia específica, refletindo no desperdício de energia.

Os apartamentos de final 13 a 16, têm características diferentes dos anteriores, estão orientados para o leste.

Os de final 13, são apartamentos triplos, comportam três camas de solteiro. Verifica-se uma melhora na iluminação artificial, contudo, a iluminância permanece baixa. O lustre central é provido de um cabo flexível que facilita à limpeza, aproximando-o da altura da camareira. Este lustre está em experiência. Existem quatro lâmpadas embutidas no forro, muito mal distribuídas. Não há lâmpada de cabeceira, simplesmente, uma das embutidas está posicionada sobre a cabeceira da cama, sem a possibilidade de ser dirigido o fluxo pelo usuário, embora seja possível acionar o interruptor próximo da cama.

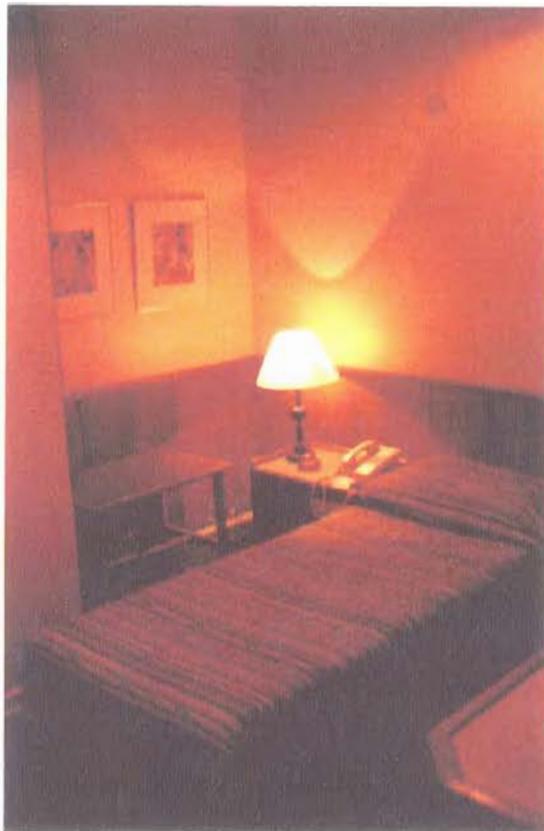


Figura 32- Iluminação artificial no interior do apartamento single 514

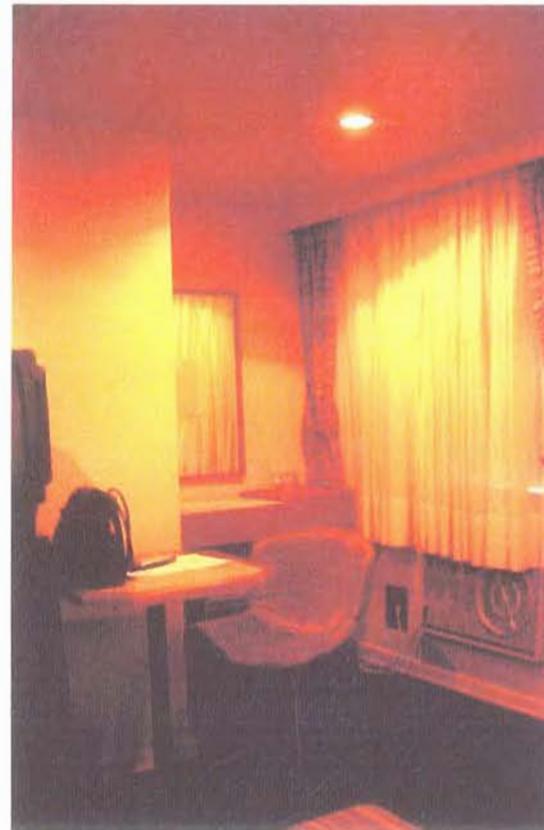


Figura 33 -Iluminação artificial inadequada à leitura no apartamento 514.

Os apartamentos com final 14 são os menores do hotel. Apartamentos *single* (figura 32), com mobiliário especial, por exemplo a cama tem dimensões reduzidas. A distribuição é inadequada, a disposição das lâmpadas é de tal forma que sempre existe sombra. Observa-se a posição da cadeira junto a mesa (figura 33), onde tanto a fonte artificial como natural de luz vem por trás, não há iluminação localizada sobre a mesa. A iluminação geral é setorizada, acionada por três interruptores posicionados na entrada do apartamento (não há chave hotel). A iluminância natural é muito supe-

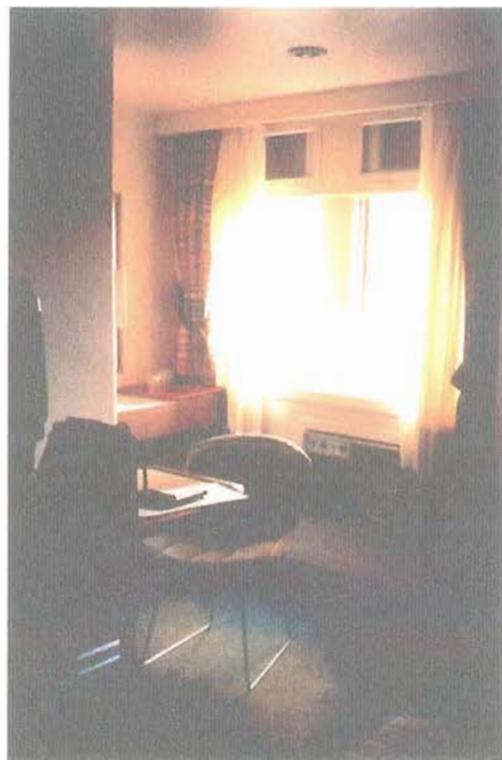


Figura 34 - Proteção solar interna contra a insolação direta. Apartamento 514.

rior à artificial em qualidade e quantidade, apesar da grande iluminância próximo à janela resultando em ofuscamento direto (figura 34).

Os apartamentos de final 15 (figuras 35 e 36) são de casal com mobiliário e decoração semelhante aos outros, refletindo a mesma atmosfera. Não apresentam lustre central, apenas abajures sobre as mesas de cabeceira e quatro lâmpadas embutidas no forro. A iluminância geral do dormitório é baixa, em torno de 45 lux. A mesa (de trabalho e refeições) está posicionada junto a janela e sob uma fonte de luz artificial (lâmpada incandescente) direta embutida no forro. O banheiro com menos de três metros quadrados apresenta iluminância inferior ao recomendado.

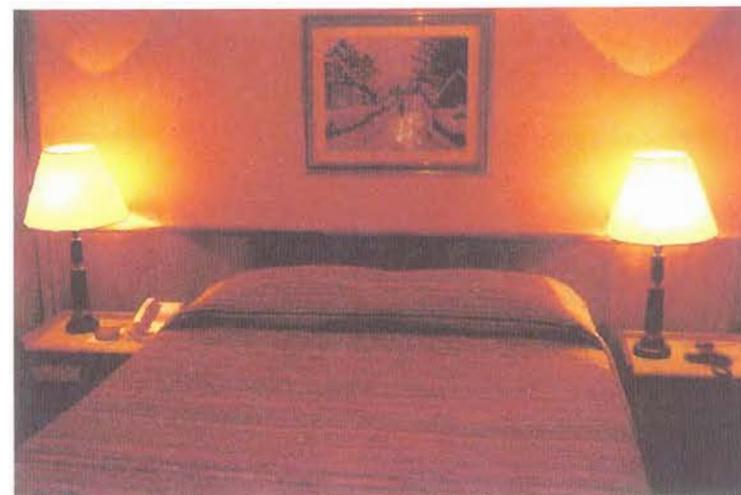


Figura 35 - Iluminação artificial no apartamento 515.

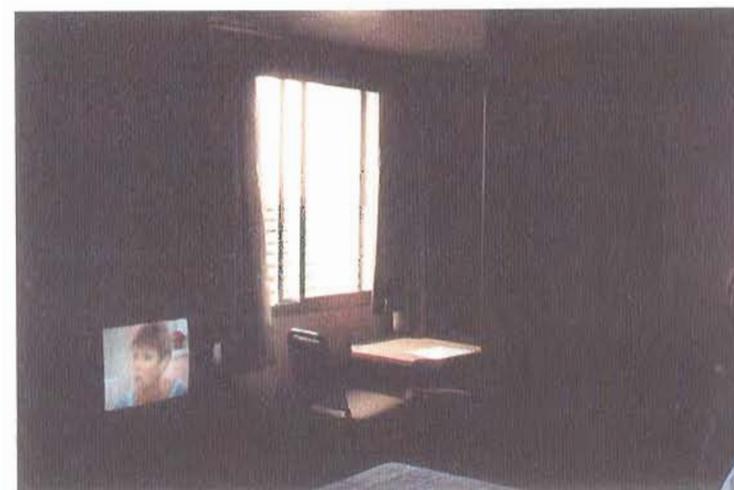


Figura 36 - Iluminação natural no apartamento 515.

Anteriormente, as lâmpadas usadas nos corredores eram fluorescentes tubulares de 40 W em canaletas posicionadas transversalmente ao corredor. Hoje a iluminação dos corredores no setor de hospedagem (figura 37) é toda feita com lâmpadas incandescentes de 40 W embutidas diretamente no forro, localizadas à frente de cada porta. Esta distribuição enfatiza o efeito túnel tornando o espaço demasiado longo. A percepção visual é desagradável, além do alto consumo de energia devido ao grande número de horas que as lâmpadas permanecem acesas.

A iluminação da circulação entre os apartamentos de finais 07 a 16 é exclusivamente artificial, enquanto que, o corredor dos apartamentos de final 1 ao 6 é iluminado também pela luz solar, oportunizando a redução de consumo energético mantendo desligada a iluminação artificial durante o dia.

Em alguns andares estão sendo instalados sensores de presença (movimento), o que permite uma redução significativa no consumo, podendo alcançar economias superiores a 50% (CEMIG, 1996).

■ 3. EVENTOS E CONVENÇÕES

O HOTEL H oferece salas diferenciadas para distintos eventos. O 9º pavimento é reservado para salas de eventos e para aluguel de escritórios temporários. Apresenta 704m² divididos em salas para cursos e atividades de treinamento que, geralmente, ocorrem em horário integral; salas de apoio, além de locais de estar e *coffee break*. O sistema luminoso, de forma geral, em todas as salas é deficiente, pois utiliza lâmpadas incandescentes embutidas no forro, com pouca iluminância. Vários pontos de tomada, junto as paredes, permitem a inclusão de luminárias suplementares sobre as mesas de trabalho e outros equipamentos adicionais de audiovisual.

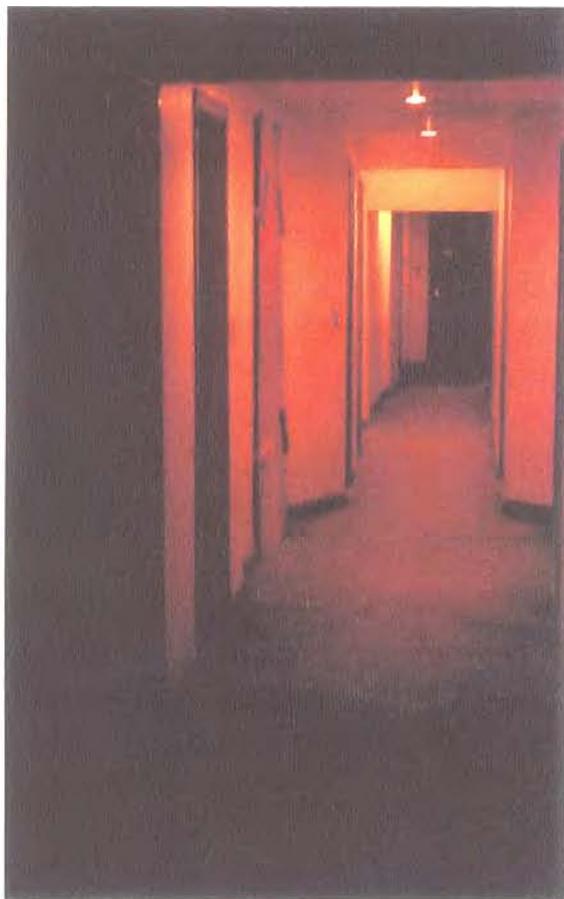


Figura 37 - Iluminação inadequada nos corredores de circulação entre os apartamentos.

Nas salas maiores, existem vários circuitos, separando em grupos as lâmpadas destes ambientes, mas em nenhum destes há a possibilidade de dimerização (figuras 38 e 39).

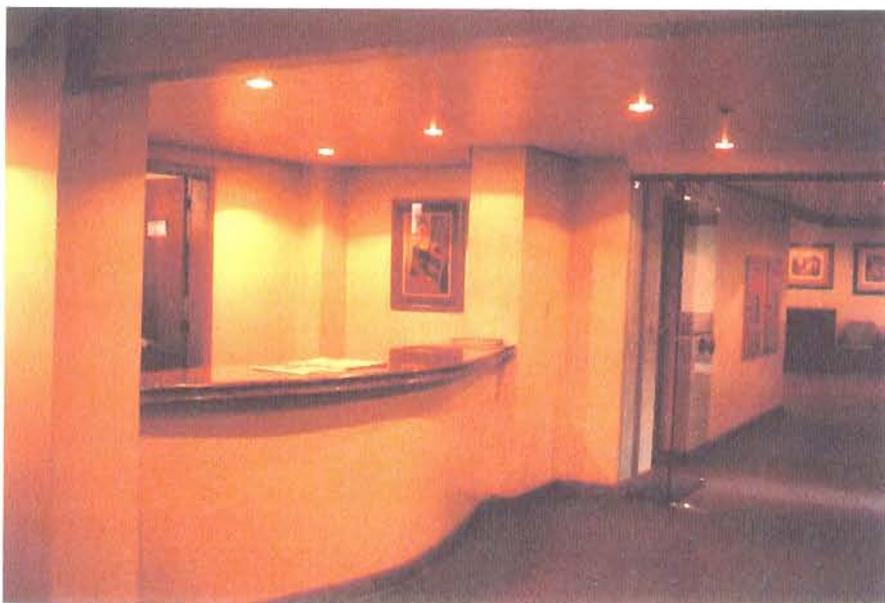


Figura 38 - Recepção do Centro de Eventos, 9º pavimento.

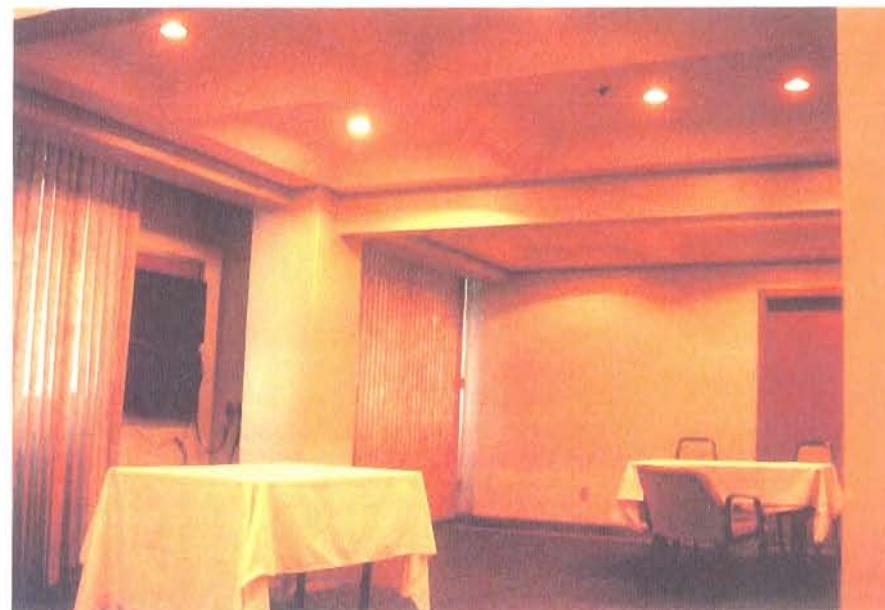


Figura 39 - Sala de treinamento do Centro de Eventos, 9º pavimento.

O uso da iluminação natural é de grande potencial embora não seja a opção da maioria que aluga estes ambientes. Percebe-se o uso de salas com cortinas fechadas em quase todas as oportunidades e a iluminação artificial permanente, com a justificativa de que estando as cortinas abertas a platéia se desconcentra.

Existem outros dois grandes ambientes para convenções neste Hotel. No 2º pavimento o Salão Duque de Caxias com 136m² permitindo ser dividida em três salas, com o uso de divisórias móveis. A iluminação artificial é formada por lâmpadas incandescentes embutidas no forro e em canhões dirigidos à parede lateral, oposta à fachada

das janelas, usada para iluminação de destaque. A iluminância geral não passa de 70 lux, enquanto o recomendado é no mínimo de 150 lux.. O segundo ambiente de convenções, o Salão Rio Grande do Sul, no térreo, com capacidade para 200 pessoas. É um ambiente de caráter formal, com sistema de iluminação que utiliza técnica de zoneamento, o que valoriza e facilita os trabalhos. Dois lustres grandes com lâmpadas incandescentes e elementos pendentes fazem a iluminação decorativa, complementada por outras lâmpadas incandescentes embutidas no teto e pedestais de luz. Contudo, a iluminância geral não chega a 50 lux (figura 40).



Figura 40 - Salão de Convenções Rio Grande do Sul, térreo.

■ 4. ALIMENTOS E BEBIDAS

Este setor contém ambientes complexos de grande consumo energético como restaurante, bar, salão do café, cozinhas e áreas de preparação de alimentos. Ocupa cerca de 11,5% da área total edificada. Como constatado, 60% das lâmpadas deste setor são incandescentes comuns, complementadas pelas dicróicas (22%) e fluorescentes (18%), instaladas no bar e restaurante no 16º pavimento.

RESTAURANTE E BAR PANORÂMICO

O restaurante está localizado no 16º pavimento, junto ao bar, com vista panorâmica de 270º. Reinaugurado, após uma reforma geral, que incluiu estudo de mobiliário, distribuição e composição do ambiente arquitetônico com a preocupação pontual

no conforto do usuário e na qualidade dos serviços. É um espaço agradável, com superfícies claras, forro areia; paredes e piso em tons salmão, e uma grande parte envidraçada protegida por cortinas claras (figuras 41).



Figura 41 - restaurante panorâmico

O sistema de iluminação artificial se caracteriza pela distribuição de luminárias tipo downlights, com uso de lâmpadas incandescentes e dicróicas embutidas no forro, e algumas arandelas fixas às colunas. É um ambiente íntimo, acolhedor, com baixa luminância, com controle de intensidade luminosa e focos dirigidos. Apresentam circuitos diferenciados, com interruptores setorizados, embora não sejam usados adequadamente pela equipe de trabalho. Sobre uma das mesas, uma luminária suspensa com difusor, cria um diferencial no ambiente (figura 42).

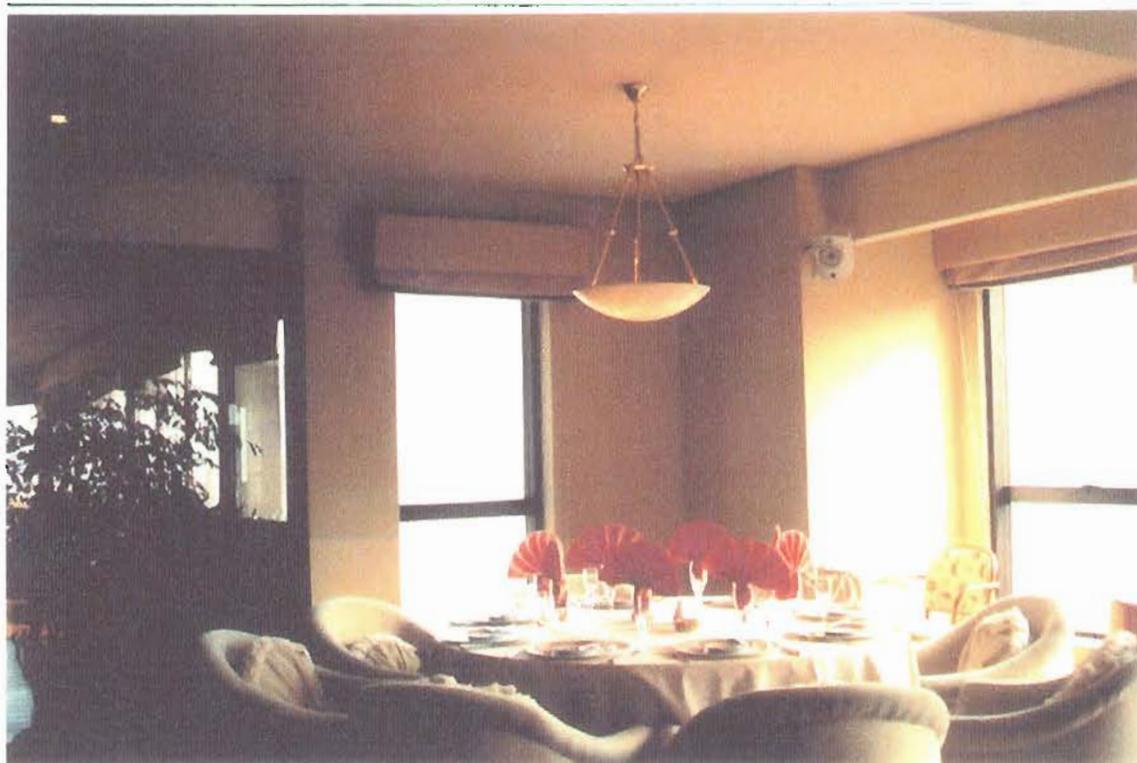


Figura 42 - Recanto íntimo do restaurante.

SALÃO DO CAFÉ DA MANHÃ



Figura 43 - Vista do salão do café-da-manhã.

O salão do café da manhã, localizado no 2º pavimento do Hotel com acesso direto pelo térreo, além do acesso interior pela área de hospedagem, atende tanto a clientes externos como hóspedes para o café da manhã e, eventualmente, para a tarde.

Na composição do espaço, sua forma alongada é enfatizada pela distribuição das mesas e das lâmpadas incandescentes de 40 w embutidas no forro. A atenção, momentaneamente, é transferida para o lustre suspenso sobre a escada, sinalizando a saída ou direcionando o campo visual para a parede na cor terra onde está localizado o carro *buffet* (figura 43).

Apesar de ser um ambiente iluminado e ventilado naturalmente, a atmosfera resultante da distribuição do mobiliário e equipamentos, das cores e texturas das superfícies e a baixa iluminância não transmite a sensação do frescor da manhã desejada para um bom começo de dia.

COPA CENTRAL

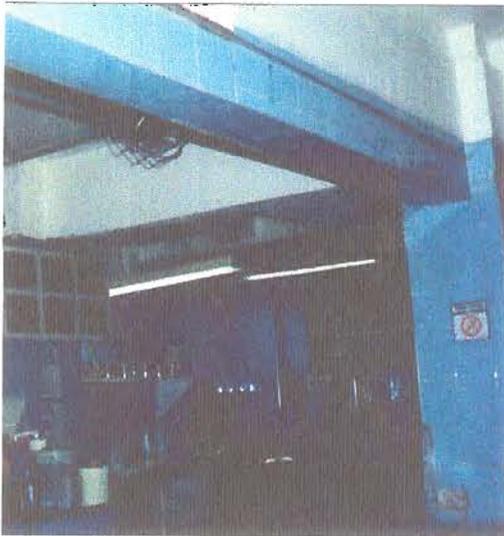


Figura 44 - Instalações precárias da Copa Central.

A copa central, no 2º andar, atende a todo hotel nas 24 horas do dia. A iluminação natural é mínima, o que determina o uso intensivo da iluminação elétrica. A iluminação geral é feita por lâmpadas fluorescentes tubulares de 40 w com reator convencional em canaletas suspensas no forro e bicos de luz com lâmpadas incandescentes de 60w. As luminárias estão distribuídas sem o cuidado em fornecer uma iluminação uniforme (figura 44). A iluminância geral é de 230 lux, mas não há iluminação localizada. Os usuários consideram o ambiente de boa qualidade visual, embora para algumas atividades específicas a quantidade de luz seja pouca.

Está prevista uma reestruturação do espaço do café da manhã e copa central, com a redistribuição e modernização de equipamentos e mobiliários, reformulando o sistema de iluminação entre outras novidades.

BAR (no térreo)

O bar, localizado no térreo, é também aberto ao público externo para o “happy hour”. É um ambiente com atmosfera intimista com baixa luminância, e pouco atraente. A iluminação predominante é de lâmpadas incandescentes embutidas no teto revestido de madeira escura, em luminárias *down light* com foco direcionável voltadas para as mesas. Não existe iluminação de destaque nem o jogo dinâmico das sombras, que seria ideal para animar o ambiente. Este espaço será em breve reformado.

COZINHA DO RESTAURANTE

Estes são locais de trabalho que exigem iluminâncias elevadas conforme a atividade desenvolvida e um ambiente limpo e higienizado.

O sistema de iluminação artificial é bastante simplificado, lâmpadas fluorescentes de 40W e 20 W, em canaletas penduradas no teto e alguns bicos de luz com lâmpadas incandescentes distribuídas entre as vigas da cozinha. Os interruptores localizam-se próximo da porta de entrada e permitem acionar grupos de lâmpadas em momentos distintos, embora, não haja a preocupação de utilizar de forma integrada o sistema de iluminação artificial e natural. A distribuição das luminárias causa sombras indesejadas, que prejudicam as atividades visuais mais exigentes, além de causar ofuscamento reflexivo sobre as superfícies horizontais de alumínio.

PADARIA E CONFEITARIA



Figura 45 - Padaria

A padaria e a confeitaria estão localizadas no 17º andar com iluminação natural excelente, apesar de ser orientação oeste. O uso de cortinas e o horário de funcionamento da padaria, das 22h às 14h, possibilitam um local apropriado ao trabalho, claro e fresco. Os interruptores estão bem localizados junto à porta, permitindo o acendimento diferenciado: para a entrada, para as lâmpadas próximo as janelas e para iluminação localizada sobre a mesa de trabalho. Esta sempre está acesa enquanto as outras, apenas quando necessário, como informa o funcionário (figura 45).

Na confeitaria, entretanto, há reclamação, por parte das funcionárias, da má distribuição das lâmpadas e a pouca iluminância. O forro é de madeira como o da padaria, mas o fluxo luminoso é menor, tendo sido medido 150 lux, enquanto o recomendado pela NBR (1992) é 300 lux (figura 46).

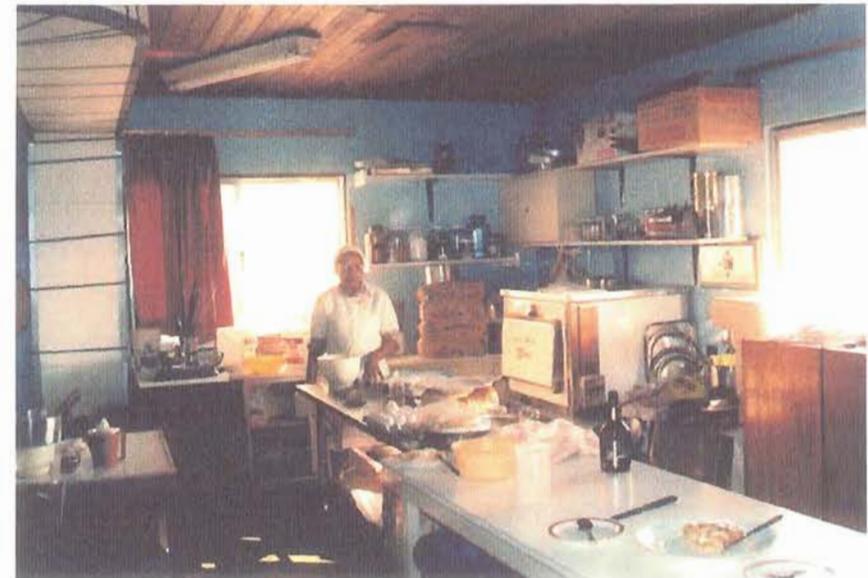


Figura 46 - Confeitaria

■ 5. SERVIÇO, MANUTENÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Em 1191 m² do Setor de Serviço, Manutenção e Administração mais de 50 % das lâmpadas são fluorescentes de 40 W, locadas em canaletas duplas (sem difusor) com reator convencional; 40% são incandescentes.

ADMINISTRAÇÃO

A maioria das salas da administração apresentam pouca iluminância, (média de 100lux) permanecendo acesas durante toda a jornada de trabalho. Percebe-se que a questão produtividade e iluminação não está no rol das preocupações para um melhor desempenho de atividades administrativas. Nenhuma luminária apresenta qualidade luminotécnica apropriada às tarefas visuais desenvolvidas nestes ambientes. As lâmpadas instaladas se dividem em fluorescentes convencionais e incandescentes (Figura 47).

MANUTENÇÃO

Na sala de manutenção onde o trabalho é individual por bancadas e a exigência visual é requerida a iluminância apresenta valores como 100 lux para iluminação geral e 200 nas bancadas de trabalho, inferiores aos recomendados pela norma brasileira. Porém, durante a visita, não houve nenhuma reclamação por parte dos usuários.

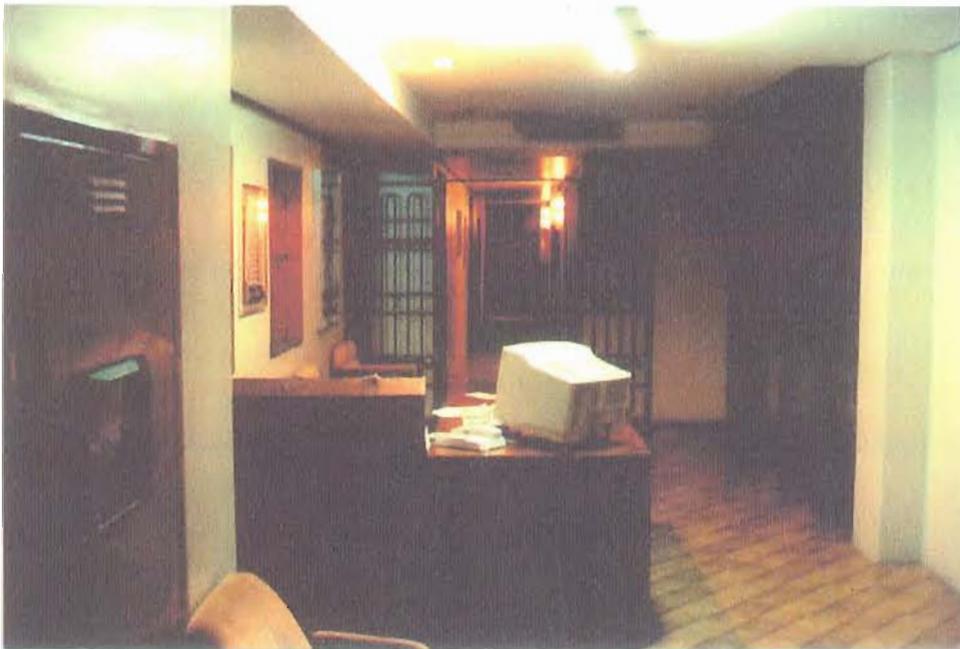


Figura 47 - Recepção do Setor Administrativo.

Figura 48 -
Lavanderia, área
de costura e
rouparia

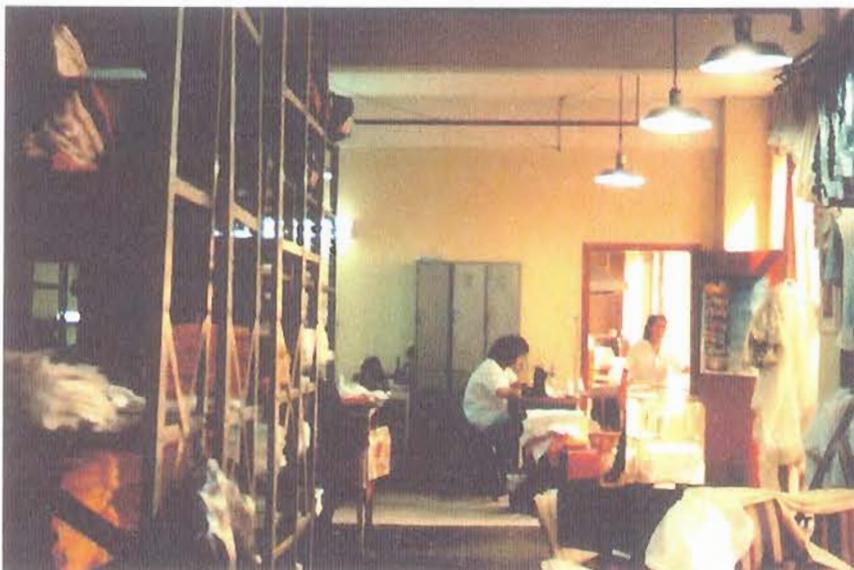


Figura 49 -
Lavanderia, área
da calandra.



■ b. LAVANDERIA

A lavanderia é dividida em diversos serviços: recepção e trânsito; lavagem; secagem, calandra e passagem; e rouparia. Ocupando uma área de 319,5m² do 2º sub-solo, apresenta iluminação e ventilação natural com aberturas para oeste. É um ambiente claro, com uma atmosfera estimulante, principalmente pelo uso apropriado da iluminação solar que conta com a proteção externa dos prédios localizados no lado oposto da rua e cortinas, internamente.

De forma geral, a iluminação artificial de toda a lavanderia é feita por lâmpadas mistas de 160w, em lustres pendentes. A distribuição dos pontos de luz não promovem iluminação adequada, criando zonas sombreadas dificultando a conferência das roupas nas prateleiras, problema este enfatizado pela baixo índice de reprodução de cor (60%) deste tipo de lâmpada (figura 48).

Na área da calandra, cuja iluminância natural medida chega a 370 lux, em boa parte do dia não é necessário utilizar o sistema artificial de iluminação evitando ofuscamento reflexivo em função da manipulação das roupas brancas. Para iluminação localizada, são usadas lâmpadas fluorescentes de 40 W com reator convencional sobre a mesa de passar roupa, por exemplo (figura 49).

Figura 50-
Lavandaria, área
de máquinas de
lavar e secar.



Na área de lavagem, o sistema de iluminação é diversificado, lâmpadas mistas, incandescentes e fluorescentes convencionais, todas pendentes distribuídas aleatoriamente. Observa-se que apenas as lâmpadas fluorescentes são mantidas acesas ao longo do dia, sendo que, muitas vezes no verão permanecem todas apagadas, pois a iluminância natural é suficiente (figura 50).

▣ USO FINAL II - CLIMATIZAÇÃO ARTIFICIAL

As exigências de climatização no hotel também são determinadas pelo seu projeto e construção. Mas, com certeza, fatores internos interferem, como a carga adicional de iluminação artificial, entre outros.

Da carga elétrica total instalada no hotel, 29% são utilizados pela climatização artificial, num total de 360 kw/h. Para avaliação do consumo de energia elétrica é necessário monitorar os ambientes climatizados artificialmente durante o ano todo para analisar o consumo sazonal e registrar o consumo médio para cada atividade e período de tempo.

Sabe-se que no período de verão, o consumo é maior pois a solicitação destes equipamentos também é maior.

De forma geral, a climatização artificial do HOTEL H é por meio de aparelho de ar condicionado com controle individual e termostato, para ambientes de uso privado, como apartamentos, pequenas salas de eventos e reuniões; enquanto que, para espaços coletivos ou sociais, como hall de entrada e recepção, restaurante, salão do café ou centro de convenções, entre outros, a climatização é com ar condicionado central.

Todos os termostatos são regulados para 23°C no verão e 27°C, para inverno. Se solicitada, a equipe de manutenção altera a temperatura.

O conforto ambiental está relacionado, entre outros itens, com a qualidade do ar, portanto, a pouca ventilação pode reduzir o conforto, mas a excessiva ventilação, desperdiça energia.

Os ventiladores são usados em ambientes como o refeitório dos funcionários, em cozinhas, na área da lavanderia (calandra), eliminando rapidamente os vapores produzidos em cada ambiente. Sendo que a maioria dos ventiladores não possuem controle de velocidade.

Existe uma rotina de manutenção preventiva para estes equipamentos, fato que melhora a eficiência energética, apesar do número exagerado de aparelhos de ar condicionado, principalmente nos ambientes de eventos e reuniões que muitas vezes nem chegam a ser necessários.

Na lavanderia, na área da calandra foi construído uma coifa tipo exaustor de alumínio para tirar o vapor quente do ambiente. Este calor poderia ser aproveitado num outro sistema de aquecimento.

Para o programa THERMIE (1995), 48% do consumo global de energia corresponde ao uso de ar condicionado e aquecimento ambiental (gás/eletricidade), enquanto



Figura 51 - Esquadria dupla dos apartamentos de finais 01 ao 06.



Figura 52 - Esquadria de madeira da ala antiga, finais 07 ao 16.

que os dados do relatório da CEMIG (1996), afirmam que 23,8 % são consumidos para o condicionamento de ar.

Quase a totalidade dos ambientes é provida por ventilação natural devido à implantação e localização na malha urbana, embora nem todos os espaços tenham ventilação apropriada.

No setor de hospedagem, as janelas dos apartamentos novos, finais 01 ao 06, cuja a orientação solar é oeste e estão voltadas para a Borges de Medeiros, são formadas por esquadrias de metal duplas: a mais interna, de correr com duas folhas de vidro e persiana de enrolar em pvc; e externamente, tipo maxim'ar. Este modelo tem resolvido o problema acústico e de insolação direta no interior dos apartamentos (figura 51).

Conforme informação da direção do Hotel serão substituídas todas as janelas da ala antiga (de estrutura de madeira, com vidro e veneziana tipo guilhotina e ao mesmo tempo, de projetar, completada por uma bandeira móvel em vidro), por este novo "sistema", caro e pesado. Existem outras técnicas de isolamento mais eficientes, como as esquadrias de vidro duplo com persiana entre os vidros que se projetam para o exterior quando abertas (figura 52).

▣ USO FINAL III - EQUIPAMENTOS DE COZINHA

Neste ítem estão relacionados os equipamentos pertinentes a preparação e conservação dos alimentos crus e cozidos. Vale ressaltar que os frigobares dos apartamentos foram computados no uso final equipamentos de apartamento, e que os eletrodomésticos, devido ao uso esporádico seu consumo não chega a ser significativo, embora computados. A carga instalada para este uso final é de 57,37 kW/h equivalente a 4,5% do total.

A CEMIG (1996) indica uma participação de 20% a 34 % do consumo global de energia elétrica, entretanto , inclui neste índice os frigobares dos apartamentos. Se assim forem computados no HOTEL H , a estimativa de consumo alcança o percentual igual a 15%.

De acordo com o Programa THERMIE (1995) o consumo de energia é definido pelo número de refeições servidas por dia e o tipo de alimento preparado. A energia média consumida na cozinha é estimada entre 1 a 2 kWh/refeição.

No HOTEL H as refeições são preparadas e distribuídas pelas três cozinhas que atendem o Hotel. A principal é a copa central no 2º pavimento que funciona 24 horas por dia, preparando desde o café da manhã; a cozinha do restaurante panorâmico serve um grande número de refeições atendendo para almoço e jantar tanto a hóspedes como clientes externos; além destes existe a cozinha do refeitório dos funcionários que serve o almoço diariamente.

▣ USO FINAL IV - EQUIPAMENTOS DE ESCRITÓRIO

Para a tipologia hotel, o consumo da energia elétrica não chega a ser significativo com os equipamentos de escritório, sabendo que não há relação direta com a edificação em si, mas com as atividades que são realizadas no seu interior. Estes equipamentos são principalmente encontrados no setor administrativo, localizado no 1º sub-solo, no 9º pavimento no setor de eventos, e em alguns outros ambientes do hotel, representando apenas 1% da potência total instalada.

▣ USO FINAL V - EQUIPAMENTO DE APARTAMENTO

No hotel, o apartamento é o local mais visado. A grande parte da carga elétrica instalada encontra-se nos apartamentos: são aparelhos de tv, som (rádio), frigobar e secador de cabelos, que, somando 2,5 kw/h por apartamento, multiplicado por 152 apartamentos, totalizam mais de 50% da carga total.

Entretanto, o consumo real é muito difícil de ser mensurado, pois dificilmente sabe-se quantas horas efetivas de uso ocorrem com estes equipamentos, com exceção do frigobar que permanece 24 h ligado.

▣ USO FINAL VI - LAVANDERIA

A lavanderia do HOTEL H possui uma carga elétrica instalada em equipamentos, de aproximadamente 199,19 kw/h, totalizando 16% da carga instalada no hotel, confirmando que este constitui um importante ponto de consumo energético. Em função disto, há uma proposta por parte da administração, para transferir a lavanderia a outro local, prestando serviço também a outros hotéis, o que distribuiria melhor este consumo.

A água quente usada na lavanderia é aquecida pelos próprios equipamentos que são a base de energia elétrica. Partindo da média de consumo entre 2 e 3 kwh/kg de roupas por mês estabelecida pelo PROGRAMME THERMIE(1994), pode-se afirmar que o HOTEL H está dentro dos parâmetros internacionais.

▣ USO FINAL VII - ÁGUA QUENTE

O aquecimento de água quente para o banho e para uso da cozinha é por meio de caldeira a óleo, portanto não é computado neste estudo. Entretanto como referência, o consumo de energia para produção de água quente para um hotel de tamanho médio

com 70% de ocupação média anual é de 1500 a 2300 kWh por apartamento ao ano, correspondendo a 15% do total de energia consumida (THERMIE, 1995). A CEMIG estima 18,35%.

O consumo de energia com bombas d'água varia com o consumo de água e da altura de recalque.

Existem 3 bombas localizadas principalmente no 2º sub-solo com potência instalada de 15,26 kw/h.

▣ USO FINAL VIII - ELEVADORES

O hotel possui seis elevadores, quatro deles de 10 hp e os outros dois de 20hp, distribuídos em três blocos de dois. O primeiro bloco, localizado próximo a recepção, sendo um de serviço e o outro que atende exclusivamente o 9º pavimento, onde estão as salas de eventos, evitando assim, que estes usuários adentrem no hotel. Os quatro elevadores maiores estão melhor localizados, em relação aos apartamentos.

Os elevadores não contam com o auxílio de ascensoristas e tampouco existem regras de uso que contribuam para racionalização da energia elétrica neste segmento, tais como chamada seletiva que direciona apenas o elevador que estiver mais perto, ou elevadores que só atendam o setor de hospedagem, ou o restaurante, por exemplo.

O consumo estimado para o uso do elevador é de aproximadamente 5% da energia elétrica instalada no hotel, equivalente aos dados levantados pela CEMIG (1996).

▣ CONCLUSÃO:

.....

▣ DIAGNÓSTICO FINAL

.....

O estudo realizado no HOTEL H avaliou, principalmente, os sistemas de iluminação artificial existentes, além de outros usos finais da energia característicos desta tipologia.

SITUAÇÕES DE DESPÉRDICIO

Foram identificados e enumerados diferentes situações de desperdício de energia elétrica, tais como:

1. Uso em grande escala de lâmpadas de baixa eficiência: incandescentes (10 a 20 lm/W); mistas (20lm/w); fluorescentes comuns (55 a 65 lm/W);
2. Uso de reatores e luminárias de baixa eficiência; luminárias tipo canaleta sem refletor ou difusor; reatores convencionais;
3. Luzes acesas desnecessariamente em áreas desocupadas;
4. Falta de flexibilidade das instalações provocando a iluminação de locais sem uso;
5. Má distribuição dos pontos de luz;
6. Sujeira em lâmpadas e luminárias (reduz a eficiência em até 20%);
7. Utilização de cores escuras em paredes e tetos;
8. Pouco aproveitamento da luz natural;

9. Ocupação desordenada das áreas de hospedagem, não prevendo a ocupação seqüencial dos pavimentos mais baixos para os mais altos;
10. Vedação inadequada dos ambientes climatizados;
11. Portas e janelas abertas durante o funcionamento do sistema de ar condicionado;
12. Sistema de ar condicionado em funcionamento em ambientes desocupados;
13. Termostato desajustado, provocando desconforto térmico;
14. Instalação de aparelhos de ar condicionado de grande potência para atingir vários ambientes, provocando desuniformidade de temperatura;
15. Funcionamento simultâneo de todos os elevadores em horário de tráfego reduzido.

HISTÓRICO DE CONTAS

Observando as diferenças que se estabelecem entre os dois períodos (de julho de 1996 a junho de 1997 e de julho de 1997 a junho de 1998) na análise do consumo de energia elétrica (tabela 8), referente ao histórico de contas fornecido pela CEEE.

HISTÓRICO DE CONTAS DA CEEE período 1996/1997/1998					
MÊS	CONSUMO (KWH) 1996/1997	FATOR DE POTÊNCIA	CONSUMO (KWH) 1997/1998	FATOR DE POTÊNCIA	MÊS
JUNHO 97	87200	96	80800	94	JUNHO 98
MAIO 97	92200	95	72200	93	MAIO 98
ABRIL 97	92800	94	85600	92	ABRIL 98
MARÇO 97	99800	94	91800	91	MARÇO 98
FEVEREIRO 97	125000	94	90800	91	FEVEREIRO 98
JANEIRO 97	137000	94	89600	91	JANEIRO 98
DEZEMBRO 96	123400	94	94600	92	DEZEMBRO 97
NOVEMBRO 96	104800	94	83200	94	NOVEMBRO 97
OUTUBRO 96	91600	96	87900	96	OUTUBRO 97
SETEMBRO 96	109800	96	109600	96	SETEMBRO 97
AGOSTO 96	105600	97	109000	97	AGOSTO 97
JULHO 96	105600	97	116800	97	JULHO 97
Total			1111900		

Tabela 8

Verifica-se que houve uma redução de consumo em quase todos os meses, com exceção dos meses de julho e agosto de 1997 sendo que nos meses de NOVEMBRO, DEZEMBRO DE 1997 E JANEIRO E FEVEREIRO DE 1998 a redução foi muito significativa, em torno de 30%, resultado das medidas de conservação de energia já aplicadas no HOTEL H, neste último período, tais como:

1. extensão do uso de sensores de presença para os corredores em todos os pavimentos do setor de hospedagem;
2. ação da manutenção corretiva com o reaperto das conexões elétricas do sistema de distribuição;
3. alteração de procedimentos relativos aos serviços da lavanderia;
4. substituição de boiler antigo e obsoleto por um novo de aço inox, embora o óleo diesel, interferiu na economia de energia elétrica pois a qualidade da água melhorou (água menos pesada- sem ferrugem), ocasionando melhor desempenho dos equipamentos elétricos que utilizam a água quente como base de funcionamento.

Verifica-se também que houve uma queda no fator de potência, a nível inferior do recomendado em alguns meses, que denota dificuldade na compensação da energia reativa, resultando em cobrança de expressivos valores de energia reativa excedente.

CONSUMOS ESPECÍFICOS

Entretanto, a avaliação dos consumos específicos demonstrou que o hotel apresenta um bom desempenho energético, mas sem qualidade espacial, se confrontado com dados da bibliografia internacional, e com grande potencial para melhorar a performance do Hotel no que diz respeito a economia de energia elétrica.

CONSUMOS ESPECÍFICOS DE ENERGIA						
	período 1996/1997/1998					
	kwh/m ² /mês	kwh/m ² /ano	kwh/mês/n° de funcionários	kwh/mês/n° de UH.	kwh/mês/n° de UH ocupadas (4560 UH ocupadas ao mês)	kwh/mês/n° de hóspedes (6300 hóspedes ao mês).
HOTEL H período 1996/1997	9,30	113	685,90	703,94	23,5	16,9
HOTEL H período 1997/1998	8,1	97,2	593,96	609,6	20,3	14,7

tabela 9

Fonte: CEEE

SITUAÇÕES FUTURAS

Como resultado da conscientização na utilização eficiente da energia no Hotel H estão previstas outras providências, visando a economia de energia elétrica (e de custos), como a substituição, a curto prazo, de todos os frigobares das unidades de hospedagem por aparelhos de baixo consumo de energia (65 W) e a substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes compactas. Entretanto, é preciso esclarecer que a simples substituição de uma lâmpada por outra, pode trazer problemas estéticos e desconforto visual, se não forem escolhidas luminárias adequadas e eficientes. Outro detalhe a ser levado em consideração é que o uso de sensores de presença não devem ser instalados junto às lâmpadas compactas, pois a sua eficácia está justamente no tempo prolongado que permanecem acesas.

Enfim, além da conscientização dos processos de racionalização do uso de energéticos, por parte da administração, é importante promover campanhas permanentes de caráter educativo direcionado aos hóspedes e funcionários do HOTEL H, onde estes últimos poderão atuar em grupos de conservação de energia e acompanhar mensalmente a evolução dos consumos específicos, e estabelecer metas.

Porém, do ponto de vista da iluminação como elemento compositivo nota-se a ausência da aplicação de recursos luminosos para a caracterização dos diversos espaços do Hotel H. Os ambientes são monótonos, de pouco impacto visual. Não há um jogo de contrastes, o uso do claro e escuro tão enriquecedor da ambiência. Em hotéis como este, para o hóspede executivo, situações inesperadas e lúdicas, criadas pelo uso adequado do sistema de iluminação, proporcionam bem-estar e relaxamento físico e emocional.

Capítulo 6
CONCLUSÃO

A oportunidade de novos empreendimentos no setor hotel, já confirmados na Cidade, e o desafio à monótona uniformidade da maioria dos espaços construídos pela indústria hoteleira convencional devem estar presentes nas decisões relevantes ao processo de projeto arquitetônico e de criação dos ambientes internos dos hotéis. O grande diferencial está no tratamento de cada edifício como único, revelando o *espírito da época* com propriedade e tão rica variedade que resgate a estadia agradável num ambiente não residencial.

A luz, como ferramenta de composição arquitetônica, integrada ao processo compositivo e abordada nas suas qualidades subjetivas, contribui tanto para a apreciação estética do espaço, como também para as necessidades de conforto visual do usuário. Desempenha um papel importante na definição do caráter do ambiente na medida em que influencia o estado físico e espiritual do indivíduo, na percepção e interpretação dos espaços arquitetônicos. A luz deve ser vista como parceira na qualificação e comercialização dos ambientes do hotel. Porém não existem regras para criar ambientes sob a dimensão mágica da luz; intimistas ou personalizados os espaços estimulam a percepção humana. O ritmo e as variações imprevisíveis da luz natural e os avanços tecnológicos das novas fontes de luz artificial, além dos vários instrumentos para manipulação e controle da luz artificial dão aos projetistas inúmeras alternativas na composição dos espaços. A percepção e o prazer da iluminação provêm do que é refletido pelas paredes, pelo forro, pelos objetos que formam parte do espaço, resultando na modelagem e na aparência interior dos ambientes. A combinação apropriada entre sombras, tamanho e orientação das aberturas, cores e texturas das superfícies, mobiliário e elementos decorativos garantem a riqueza na qualidade do ambiente iluminado.

Novo desafio ao empreendimento hotel está relacionado ao seu bom desempenho energético refletido na competitividade, na redução de custos e na sensibilidade

ao meio ambiente . Os hotéis caracterizam-se pela grande diversidade de usos finais da energia onde os sistemas de iluminação e condicionamento artificial são responsáveis pela maior parte da eletricidade consumida no estabelecimento. Considerando os estudos já realizados junto as instituições de pesquisa pode-se prever um grande potencial de economia de energia na tipologia hotel . Internacionalmente são identificadas algumas recomendações para o uso racional de energia no setor hotel, que requerem investimento de baixo custo e aplicação imediata, levando em consideração a ambiência e o conforto exigidos pelos hóspedes, partindo de campanhas de conscientização do uso otimizado da energia junto a administração, funcionários e hóspedes.

Os dados levantados no estudo de campo, a partir de medições nos diversos setores do hotel para os diferentes usos finais, do somatório das potências instaladas e das informações fornecidas pela administração comparados à bibliografia existente permitiram a elaboração do diagnóstico energético. Analisando o diagnóstico, é possível identificar diferentes situações de desperdício de energia elétrica no hotel. Embora apresentando um bom desempenho energético, é necessário melhorar a performance do mesmo no que diz respeito à qualidade ambiental. O estudo de caso demonstrou que, apesar do interesse do hotel em contratar arquitetos qualificados para as sucessivas reformas nos seus espaços interiores do hotel, percebe-se que o conhecimento destes profissionais, no que diz respeito ao uso da iluminação integrada ao projeto arquitetônico, é ainda muito restrito. Além do que esta percepção, por parte do empresário gaúcho, está apenas iniciando.

Para conjugar a avaliação qualitativa da iluminação diante das opções e percepções diversas do ser humano, frente à iluminação otimizada, mensurável, visando a conservação de energia, é preciso saber equilibrar os valores econômicos e estéticos resultando na produção de espaços com identidade e caráter.

É necessário a conscientização ampla destes valores , expandir estes conceitos e estimular o tema, não só através da formação acadêmica mas nas esferas comerciais, qualificando os técnicos da área para que possam oferecer maior qualidade nos serviços prestados.

Através do estudo da iluminação dos hotéis, foi possível contribuir ao desenvolvimento da qualidade ambiental do espaço construído e, conseqüentemente, do meio ambiente natural, objetivo maior deste trabalho.

Referências Bibliográficas

- 1 - ABSOLUTO & Inivolidable **Casa Vogue**. Hotéis, São Paulo, n.8, p. 62.1998
- 2 - AKIYAMA, Jiro. **Small and Luxury Hotels as a Home** Tokyo: Process Architecture Co, 1993.
- 3 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HOTÉIS. **Perfil da Indústria Hoteleira do Rio Grande do Sul**. [Porto Alegre, 1995]. Realização do Serviço Nacional do Comércio (RS) com apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (RS)
- 4 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ILUMINAÇÃO. **Iluminação: Uso Racional de Energia Elétrica em Edificação**. São Paulo, 1992. p. 6.
- 5 - ATLAS. **Linha Abile**.- Catálogo publicitário, maio 1998.
- 6 - BAKER, N.; FANCHIOTTI, A.; STEEMERS, K. **Daylighting in Architecture: a European Reference Book**. Brussels: Commission of the European Communities. James & James, 1993.
- 7 - BANGERT, Albrecht; RIEWODT, Otto. **Diseño de Nuevos Hoteles**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1993.
- 8 - BANHAM, Reyner. **La Arquitectura del Entorno Bien Climatizado**. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1975.
- 9 - BEACH Park combina natureza e alta tecnologia. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 6 fev. 1997. p. c-6.
- 10 - BEDEL, Leonor. Iluminação Caesar Park Hotel Buenos Aires. **Luminotecnia**. Buenos Aires, dec. 1993.
- 11 - BLANCATO, V. **Almanack do Comércio: As Forças Econômicas do Estado do R. G. S., Porto Alegre** 1922
- 12 - BRASIL Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1976. **P-TB-23 Terminologia de Iluminação**, Rio de Janeiro, 1976.
- 13 - BRASIL Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1991. **TB-23 Iluminação**, terminologia. Rio de Janeiro, dez. 1991. 68p.
- 14 - BRASIL Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1992. **NBR 5413 Iluminância de Interiores**. Rio de Janeiro, abr. 1992 13p.
- 15 - BROWNE, E. **Otra Arquitectura en America Latina**, México, Gustavo Gili, 1988
- 16 - BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme Energy Consumption. **Guide 36: Energy Efficiency in Hotels - A Guide for Owners and Managers**. Garston. Department of Environment, oct.1993.
- 17 - BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT Best Practice Programme. Good Practice. **Case Study 245: Energy Efficiency in Hotels - Energy Space Heating and Hot Water**. [Hitz Hotel Piccadilly, London]. Garston: Department of Environment, oct.1994.
- 18 - BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme Good Practice. **Case Study 246 Energy Efficiency in Hotels - Energy Management of A Luxury Hotel**. [Hotel Intercontinental Hyder Park, London] Garston: Department of Environment, jul. 1995
- 19 - BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. **Case Study 243: Energy Efficient Lighting** [Forie Crest Hotel, Brighthouse]. Garston: Department of Environment, dec.1994
- 20 - BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. **Case Study 244: Energy Efficient Refurbishment of a Medium Size Hotel**. [Counnaught Hotel, Bournemouth, Inglaterra] Garston: Department of Environment, mar.1996
- 21 - BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. Good Practice. **Case Study 296: Energy Cost Controlled as part of an Environmental Management Programme**. [Munich Park Hilton Hotel, Munich] Garston: Department of Environment, sep. 1995.
- 22 - BUILDING RESEARCH ENERGY CONSERVATION SUPPORT UNIT. Best Practice Programme. **A Guide to Managing Energy in Hotels. Protect our Environment- Save Energy** Garston: Department of Environment, oct. 1995.
- 23 - BULIVANT, L. **Interiores Internacionales 4**. Barcelona: GG, 1993.
- 24 - CAINO, Adalberto. **Procel e o setor comercial**. in: CONGRESSO MERCOSUL' 98- Feira e congresso de ar condicionado, refrigeração, aquecimento e ventilação do MERCOSUL, 1998. Porto Alegre. Centro de Eventos da PUC-RS. Conferência proferida em 30 set. 1998.
- 25 - CAMINADA, J. F. Vestibulos de hotel. **Revista Internacional de Luminotecnia**. Edição em espanhol. Holanda, 1981/1.
- 26 - CARRARO, C.; SOUZA, S.. Carla Imagem. In: MENEGAT, R.(coord.) **Atlas Ambiental de Porto Alegre**, Porto Alegre: Editora da Universidade - UFRGS, 1998.
- 27 - CASTELLI, G. **Administração Hoteleira**. Caxias do Sul: EDUCS, 1994.
- 28 - CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A.- ELETRONORTE. Diagnósticos energéticos do Taj Mahal Continental Hotel: Projeto de eficiência energética. Procel, set. 1997. informação da Internet.
- 29 - CIRIANI, Henry. Lumières de L'espace. **L'Architecture d'Aujourd'hui**, Paris, n.. 274, abr. 1991
- 30 - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS . PROGRAMA DE COMBATE AO DESPERDÍCIO DE ENERGIA. Departamento de Utilização de Energia . **Relatório de Pesquisa- Setor Hotéis**. Belo Horizonte, jul.1994 Relatório de pesquisa realizado pelo setor hoteleiro de Minas Gerais
- 31 - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS ; PROGRAMA DE COMBATE AO DESPERDÍCIO DE ENERGIA. **Otimização Energética – Hotéis**. Belo Horizonte, 1996. Revista com resultados do Estudo de Otimização Energética realizado pelo setor hoteleiro de Minas Gerais no período de 1994 a 1996.
- 32 - CORDER, Simon. Novos Conceitos e Exemplos Práticos no Seminário Internacional Lighting Design 1997- **Projeto & Design**, São Paulo, n.215.p. 9 e 10, dez.1997
- 33 - CORONA, F. **Enciclopédia Rio Grandense**. Porto Alegre, v.3, p.219-230. [19—]
- 34 - COSTA, J. Ambientes de hotéis traduzem o seu tempo e lugar, sem descuidar dos anseios

- empresariais e dos usuários. *Projeto & Design*, n. 199, p. 69, ago. 1996.
- 35 - CRACKNELL, KAUFMAN; NOBIS. *Catering: Manual Prático e Profissional da Indústria Hoteleira*. V.1. Portugal: Edições CEPTOP
- 36 - DE VOLTA para o futuro. *Casa Vogue*. Rio de Janeiro, ed. 160, n.8, p-77, 1998.
- 37 - DIAS, Iara. Bons Ventos. *Construção Região Sul*. Porto Alegre, n. 312, p.20-22, out. 1992.
- 38 - EL CROQUIS, Madrid, n. 88/89, p.115, 1998.
- 39 - EMPREENDIMENTO Resgata a Vocação Turística da Ilha de Santa Catarina. *Projeto*, São Paulo, n. 117, p. 61-65. 1989.
- 40 - FLORES, Hilda (org.). *Turismo no Rio Grande do Sul: 50 Anos de Pioneiros no Brasil*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1993.
- 41 - FÖRDERGEMEINSCHAFT Gutes Licht. *Good Lighting for Hotels and Restaurants*. n.11. Frankfurt, 1991.
- 42 - FRANCO, A. *Porto Alegre, Biografia de uma Cidade: Monumento do Passado. Documento do Presente. Guia do Futuro*. Porto Alegre, 1940.
- 43 - FREIRE, Márcia Rebouças. *Iluminação em Salas de Aula: o caso das escolas FAEC em Salvador*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1995. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.
- 44 - GODOY, Plínio. *Conceitos básicos de iluminação*. São Paulo: Senzi & Godoy Consultoria Luminotécnica, 1997. Curso ministrado na Associação de Arquitetos de Interiores.
- 45 - GORMAN, J. *Detailing Light*. New York: Whitney, 1995.
- 46 - GUIA Mercosul *Turismo, Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, 2ª ed. 1994
- 47 - HITCHCOCK. *The Nature of the Materials: Frank Lloyd Wright, Obras 1887-1941*. Barcelona. Gustavo Gili, 1978.
- 48 - HOPKINSON, R. G.; PETHERBRIDGE, P.; LONGMORE, J. *Iluminação Natural*. 2ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gubenkian, 1975. Tradução do original Inglês intitulado: *Daylighting*, 1966
- 49 - HOTÉIS, um bom mercado de trabalho para arquitetos. *Projeto*, São Paulo, n. 128, dez. 1989.
- 50 - HOTÉIS. São Paulo: Wissenbach, 1987. 129p. il.(Caderno Brasileiro de Arquitetura, v. 19).
- 51 - HOTELLERIE an 2000: Mondialisation et Personnalisation. *Architecture Interieuse Cree*. Paris, n. 270, 1996. Tradução de Nicolas Hargreaves.
- 52 - HYATT Regency Hotel Atrium. *International Lighting Review*, Light Flashes Eindhoven, 95/3, p. 80. 1995.
- 53 - INDICADOR AZUL, Porto Alegre. 1948 a 1955
- 54 - JANKOWSKI, W. *Lighting Exteriors and Landscapes*. New York: PBC International, 1993
- 55 - JANKOWSKI, W. *Elegance Restored*. *Architecture Lighting*, New York, may 1990.
- 56 - JENCKS, C. *Architecture Today*, Londres: Academy Editions, 1988.
- 57 - KAEHLER, J. W. Prêmio Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. *Jornal do CREA*, Porto Alegre, 10 de set. de 1996. P. 10.
- 58 - KAUFMAN, J. *IES Lighting Handbook - Application Volume*, Baltimore: Illuminating Engineering Society of North America, 1981.
- 59 - KISHIKAWA, Hiro; KIRISHI, S. *Classic Hotel*. Japan: Dai Nippon, 1990.
- 60 - KNJUNIK, Roberto (Org.). *Energia e Meio Ambiente em Porto Alegre: Bases para Desenvolvimento*. Porto Alegre: DMAE, 1994.
- 61 - KONDOS, Theo. *Experiencias con luz., Luminotecnica*, Buenos Aires, n. 47, p. 38-40. 1995
- 62 - LABAKI, L.; SICHIERI, E.; CARAM, R. Estudo Comparativo entre os Vidros Refletivos Metalizados à Vácuo e os Políticos quando submetidos a Radiação Solar in: IV ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1997. Salvador. *Anais... Salvador: FAUBA/LACAM; ANTAC*, 1997. 600p., p.157-160.
- 63 - LAM, William. *Perception and Lighting*, as Formgiver for Architecture. New York: VNR, 1977.
- 64 - LAM, William. *St.nighting*, as Formgiver for Architecture. New York: VNR, 1986.
- 65 - LAMBERTS, R. et all. *Eficiência Energética em Edificações: Estado da Arte*. Ministério de Minas e Energia: Eletrobrás: Procel, 1996.
- 66 - LEÃO, Sílvia. *Hotel: Origens e Formas Atuais. Caso de Florianópolis-SC*. Dissertação de Mestrado Porto Alegre: UFRGS, 1995. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995
- 67 - LIGHT in Architecture. *Architectural Design.*, v.67, n.3/4. Apr. 1997.
- 68 - LILJEFORS, Anders. On Criteria, Measurability and Calculation Methods. *Lighting*, v. 17, n. 3, jun. 1997
- 69 - LINN, C. Rooms With A View. *Architectural Lighting*, New York, v 4, n. 5, p. 36-40, may 1990.
- 70 - LINZMAYER, E. *Guia Básico para Administração da Manutenção Hoteleira*. São Paulo: SENAC, 1994.
- 71 - LUTZENBERGER, José Antônio. *Pesadelo Atômico*. São Paulo: CHED Editorial, 1980.
- 72 - MAHFUZ, Edson da Cunha. *Ensaio sobre a Razão Compositiva*. Belo Horizonte: AP Cultural, 1995.
- 73 - MAIELLO, C. Alegre-se. *Travel In Tchê*, São Paulo, p. 43, 1996..
- 74 - MARTAU, B. *Caráter e luz*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, PROPAR, 1995. Monografia apresentada para a disciplina Introdução ao Pensamento Arquitetônico Contemporâneo. Texto digitado.
- 75 - MARTÍNEZ, A. C. *Ensayo sobre El Proyecto*, Buenos Aires: CFG, 2ª Edição, 1991
- 76 - MASCARÓ, J.; MASCARÓ, L. *Incidência das Variáveis Projetivas e de Construção no Consumo Energético dos Edifícios*. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 1992.

- 77 - MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. L. Proposta de hotel bioclimático para Porto Alegre (BR) in: SENERGE - SEMINÁRIO DE ENERGIA, 1992. Valparaíso. *Anais...*. Valparaíso: Universidade de Playa Ancha, 1992.
- 78 - MASCARÓ, L. **Energia na Edificação: estratégias para minimizar seu consumo**. São Paulo: Projetos Editores Associados, 1991.
- 79 - MEGACOMPLEXO, World Trade Center. *Artwork*, São Paulo, n.4, p. 64, 1995.
- 80 - MEYHOFER, Dirk. *Contemporary European Architects 2*. Köln. Taschen, 1994.
- 81 - MICHEL, Lou. **Light: the Shape of Space**. New York: VNR, 1996.
- 82 - MUTLOW, J. **Legorreta Arquitectos**. México: Gustavo Gili, 1997.
- 83 - MUZZELL, Maria Virginia. **Três Edifícios, Três Ambiências no clima composto de Porto Alegre**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1995. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.
- 84 - NOBRE por excelência. *Casa Vogue*, São Paulo, ano 22, n. 8, ed. 160, p.99, set. 1998
- 85 - NOVOS conceitos e exemplos práticos no seminário internacional Lighting Design. *Projeto & Design*, São Paulo, n. 215, dez. 1997.
- 86 - ORNSTEIN, Sheila et al. **Ambiente construído & comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental**. São Paulo: Studio Nobel: FAUUSP. FUPAM, 1995.
- 87 - ORNSTEIN, Sheila ; ROMERO, Marcelo (colaborador). **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Ambiente Construído**. São Paulo. Studio Nobel: FAUUSP, 1992.
- 88 - OSRAM. **Manual de Iluminação**, 1998.
- 89 - PAPADAKI, Andreas . *L'architecture Aujourd'hui*. Paris: Terrail, 1991.
- 90 - PAVANI, Gilberto João. **Projeto de um Sistema de aquecimento de água com energia solar para um hotel**. Porto Alegre: UFRGS, 1996. Trabalho de Diplomação. Departamento de Engenharia Mecânica: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996
- 91 - PEREIRA, Tânia Calovi. **O Uso da Luz e Sombra no Desenho e Arquitetura Produzidos por Erich Mendelsohn**. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, PROPAR, 1995. Monografia apresentada para a disciplina Padrões de Habitabilidade. Texto digitado.
- 92 - PERRONE, A. Silêncio em hotel de aeroporto. *Finestra*, São Paulo, ano 2, n.7, p.73-76, out.-dez. 1996
- 93 - PEVSNER, Nikolaus. **Historia de las tipologias arquitectonicas**. Barcelona: Gustavo Gili, 1979
- 94 - PHILIPS Lighting Division **Manual de Iluminação**. 4ª ed Holanda, 1986.
- 95 - PHILIPS, Alan . **Desenho de Vestibulos de Hoteles e Oficinas**. Barcelona: GG, 1992.
- 96 - PHILIPS. **Iluminação**. Catálogo publicitário
- 97 - Pousada do Convento do Carmo. *Projeto*, São Paulo, n. 13, p.24-29, jun./jul. 1979
- 98 - PRÁTICOS e sem luxo. *Época*. Rio de Janeiro, ano 1, n. 5, p. 91, jun. 1998.
- 99 - PROGRAMME THERMIE. A Thermie Programme Action B-103 European Commission. **Rational Use of Energy in the Hotel Sector**. Valência: IMPIVA, 1995.
- 100 - PROJETO Design, São Paulo, n. 211, Especial hotéis p.30-65, ago 1997.
- 101 - REFAZENDO o Circuito das Águas. *Design & Interiores*, São Paulo, ano 8, n. 44, p. 64-73. 1994.
- 102 - RENAISSANCE Hotel: Flor do Concreto. *Arquitetura e Urbanismo*, n. 72, p. 50- 57, jun /jul. 1997
- 103 - REVISTA MÁSCARA, fev.1918
- 104 - ROSADO, Clarissa; PIZZUTTI, J. A influência das Cores no Conforto Térmico e na Redução do Consumo de Energia das Edificações. in: IV ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1997. Salvador. *Anais...* Salvador: FAUBA/LACAM; ANTAC, 1997. 600p, p.246-250.
- 105 - RUSCHEL, N. *Rua da Praia* Porto Alegre.19??
- 106 - SAITO Gen Takeshi. *American Hotels and their Restaurants*. Tokyo: StotenKenchikusha Co, 1988.
- 107 - SALFINO, Catherine. Cutting Edge Creativity. *Architectural Lighting*. New York, v.4, n.5, may 1990
- 108 - SCHINDLER. *Schindler 300L* - Catálogo publicitário
- 109 - SCHMID, Anne. *International hotel redesign*. New York: PBC International, 1990
- 110 - SERRA, Rafael, SAM MARTIM. **Curso de conforto lumínico** in: . IV ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1997. Salvador.
- 111 - SERVIÇO NACIONAL DO COMÉRCIO. Departamento Nacional. **Pioneiros da Hotelaria no Rio de Janeiro** por Elysis de Oliveira Belchior e Ramon, Payares. Rio de Janeiro, 1984.
- 112 - SILVA, L. **Majestic Hotel: memória de um monumento**. Porto Alegre: Movimento, 1991.
- 113 - SOLUÇÕES para conter a luz. *Finestra*, São Paulo, ano 2, n.8, p.78-80, jan.mar. 1997.
- 114 - TECNHOTEL - Arredocontract 31ªedizone. *Interni*, Milano, n. 443. nov. 1994.
- 115 - TENDÊNCIA e Desenho dos Hotéis do Futuro. *Projeto*, São Paulo, n. 136, p. 39-41, nov. 1990.
- 116 - TODOS Contra a Classificações de Hotéis da Embratur. *Projeto*, São Paulo, n. 13, p. 14-16, jun./jul. 1979.
- 117 - TRANSAMÉRICA inaugura hotel em Salvador, *Correio do Povo*, Porto Alegre, 12 mar. 1997. p. 22
- 118 - ÜBER, Lilian. **A climatologia aplicada ao Ambiente Construído**. Dissertação de Mestrado: Porto Alegre: UFRGS, 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Núcleo de Orientação a Edificação, curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.
- 119 - UMA VITRINE Internacional. *Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo, ano 10, n.60, p. 40-48, jun /jul. 1995.
- 120 - UN URIEN, Paula. Oasis en los Quilmes. *La Nación*, Buenos Aires.. Revista La Nación. p.100-104. 1998
- 121 - VEITCH, J. ; NEWSHAM, G. Quantifying Lighting Quality based on experimental investigations of end user performance and preference. in: 3rd CONFERENCE ON ENERGY EFFICIENT LIGHTING,

1995. NewCastle upon Tyne, England. Proceedings... NewCastle upon Tyne, England, 1995.
- 122 - VENTURI, Robert, IZENOUR, Steven; BROW, Denise Scott. Aprendiendo de Las Vegas: el simbolismo olvidado de la forma arquitectónica. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 1978.
- 123 - VIDAL, Heron. Gás reforça a matriz energética. Correio do Povo, Porto Alegre, 25 jun. 1998.
- 124 - WEIMER, Günter. A arquitetura. Porto Alegre: Editora da Universidade - UFRGS, 1992.