

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author

SOMBRAS PROFUNDAS

**Dimensión Estética y Repercusión Ambiental del Diseño de la
Varanda en la Arquitectura Brasileña**

**Tesis doctoral presentada por
GOGLIARDO VIEIRA MARAGNO**

**Director y tutor:
HELENA COCH ROURA**

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona
Departamento de Construcciones Arquitectónicas I
Ámbitos de Investigación en la Energía y el Medio Ambiente en la Arquitectura

Barcelona, 2010

5. LA VARANDA EN LA CONTEMPORANEIDAD: DISEÑO Y USO

Estudiar la *varanda* en la contemporaneidad significa efectivamente estudiarla en los tiempos recientes que, considerando el llamado tiempo de la historicidad, nos remiten hasta los últimos veinte o veinticinco años, en plena era que algunos denominan posmodernidad. Desde entonces y cada vez más vivimos un período de intensa movilidad de informaciones y fluidez de conceptos, símbolos y significados. Presenciamos el paso de un mundo dicotómico hacia un mundo de múltiples facetas y posibilidades incluso en la arquitectura, donde conviven concurrentemente múltiples tendencias con algunas de ellas presentando un elevado grado de oposición.

Pese a todo eso, lo que se observa una vez más es la persistencia de la utilización de *varandas* en la arquitectura brasileña. Aunque se pueda reconocer durante un intervalo una disminución de su presencia, más evidente en la arquitectura de estilo que en la arquitectura popular, eso fue posteriormente superado con la *varanda* retomando el protagonismo observado anteriormente, aunque no debidamente valorado por la crítica en general.

Hace veinticinco años vivíamos los años 80 y mucha cosa había cambiado desde los momentos paradigmáticos de la introducción de la arquitectura moderna en Brasil y su reconocimiento internacional. La arquitectura producida en el período de 1930-1950 se había destacado por lo que ella había sido capaz

de “adaptar” y contextualizar a partir de modelos externos. Lo más destacable fue que el proceso de adaptación no implicó un acto de imitación, ni siquiera de importación directa. Al contrario, los arquitectos de entonces fueron capaces de introducir los nuevos conceptos arquitectónicos surgidos inicialmente en Europa no como modelos a ser copiados, sino asimilándolos después de apropiadamente conformados al contexto local de cultura, clima y paisaje.

5.1 AUSENCIA Y PERSISTENCIA A FINALES DEL SIGLO XX.

Brasilia es apuntada por muchos estudiosos como el punto de inflexión de ese período exitoso de la arquitectura brasileña, y donde estarían presentes al mismo tiempo la síntesis de la arquitectura moderna producida en el país hasta entonces y las semillas de la diversidad que la siguió.¹ Además, los años 60 están marcados por una ruptura política ocasionada por una dictadura militar que dominó el país desde 1964 hasta 1985 y que determinó la inhibición de críticas y debates provocando un significativo aislamiento cultural del país. Sin embargo, esa misma dictadura operó el llamado “milagro económico” de los años 70, un período de pujanza y desarrollo del país, mientras aumentaba la concentración de renta y la pobreza. El reflejo en la arquitectura ha ocurrido de tal manera que, según Segawa, “nunca se había planeado y proyectado tanto en el país en tan poco tiempo, y nunca se había construido tanto también”.² Sin embargo, el exceso de trabajo y las limitaciones impuestas al debate perjudicaban la autocrítica determinando que los arquitectos brasileños se aislasen ante las discusiones en curso en el panorama internacional.³ Por esa coyuntura, los cuestionamientos a la arquitectura moderna vigentes desde los

¹ ZEIN, Ruth Verde. *O Lugar da Crítica: ensaios oportunos de arquitetura*. Porto Alegre: Centro Universitário Ritter dos Reis, 2001.

² SEGAWA, 2002.

³ Ídem.

años 1960 en la arquitectura internacional han llegado a Brasil solamente en la segunda mitad de los años 1980.

Pese al éxito de la arquitectura del periodo de mayor relevancia de la arquitectura brasileña, cuando de la introducción y difusión del moderno, hay que considerar que no todas las obras presentaron la misma calidad. Una cantidad expresiva de obras fueron proyectadas y construidas en un Brasil que se urbanizaba aceleradamente sin apuro y con calidad dudosa, demostrando, incluso, “una incompreensión de los principios de la arquitectura moderna”.⁴ Una parcela de esas obras son consecuencia de las limitaciones socioeconómicas del país, donde muchos no tenían donde vivir dignamente y luchaban por un techo que los abrigara, fuera como fuera. La construcción y el crecimiento de las “favelas”⁵ y de barrios carentes de infraestructura urbana mínima en las mayores ciudades son consecuencias de esas carencias. Para muchos de esos la arquitectura moderna todavía no ha podido contribuir, constituyendo un desafío que aún se plantea a los arquitectos en la actualidad. Sin embargo, hubo otra parcela de la sociedad, tanto en las clases medias como en las más altas, que no asimiló el lenguaje de la arquitectura moderna y ha continuado, sin ninguna reflexión, importando y copiando modelos de otros países, otros climas y otras épocas, muchas veces divulgados y valorados por el mercado inmobiliario.

Paralelo a todo esto, a partir de la mitad de los años 50 se puede percibir una sustitución significativa, aunque no total, del paradigma “corbusiano” adoptado predominantemente hasta entonces, por un paradigma “miesiano” en la arquitectura de las grandes ciudades brasileñas. Este hecho significó, en la práctica, la adopción de un lenguaje universalista donde la diferenciación de cada tipo de edificio se diluye en el tratamiento formal homogéneo y estandarizado.⁶ El resultado respecto a la utilización de las *varandas* fue, conforme apunta Brandão, un periodo de relativa ausencia en las fachadas,

⁴ MINDLIN, 1956.

⁵ *Favela* es la denominación genérica que se utiliza en Brasil para barrios de chabolas de las grandes y medianas ciudades.

⁶ MONTANER, 2002.

percibida notoriamente en las torres de viviendas multifamiliares,⁷ pero que se extendió también a soluciones arquitectónicas de casas con envoltorios más lisos, transparentes y sin la debida protección solar.



Figura 5.1– Edificios de viviendas sin *varandas* en Río de Janeiro. Fuente: BRANDÃO, 2009.

Fue un periodo marcado por el predominio de la creencia exagerada en las posibilidades de la tecnología, repercutiendo en la disminución considerable de utilización de soluciones de adecuación climática y control natural del acondicionamiento de las edificaciones. La protección solar dejó de ser una preocupación primordial para los arquitectos y las soluciones compensatorias para el confort térmico de los edificios quedaron en manos de los propios usuarios o ingenieros a través de la instalación de cortinas y aparatos de aire acondicionado. Ni siquiera el impacto de las crisis del petróleo de los años 80 fue capaz de producir efectos de cambio de estos conceptos en la producción arquitectónica. Exceptuándose la actuación de resistencia de algunos arquitectos, para la gran mayoría fue un periodo de alejamiento y olvido de las lecciones anteriores de atención a los condicionantes climáticos.

El marco de cambio y de retomada del abordaje bioclimático fue la conferencia Eco 92⁸ en Río de Janeiro, que despertó la conciencia de la interdependencia

⁷ BRANDÃO, 2009.

⁸ Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo conocida como Cumbre de la Tierra, tuvo lugar en Río de Janeiro de 3 a 14 de junio de 1992.

planetaria y de la necesidad del desarrollo sostenible. Si aún no todos, pero ya un número expresivo de arquitectos del país percibe la necesidad de recuperar la tradición de la arquitectura brasileña, tanto del movimiento moderno como de la arquitectura popular del pasado, de respeto a las condicionantes del clima y el abordaje bioclimático. Ahora sumados a nuevos aportes traídos por la posmodernidad con un mayor diálogo con el contexto urbano, respecto a las tradiciones y paisajes locales, la observación del ciclo de vida de los materiales de construcción empleados y siempre que es posible, una actuación en conjunto con los usuarios en el proyecto y construcción de los espacios. Surge ahí otro riesgo: el de la panacea de lo sostenible, principalmente del falso sostenible, puramente propagandístico, de apariencia y no de conceptos.

5.1.1 Regionalismos brasileños y la (re)valorización de la sensibilidad medioambiental.

Pese a la existencia de un expresivo número de arquitectos que en la segunda mitad del siglo XX han practicado una arquitectura despreocupada con la ubicación, su clima y cultura, buscando seguir modelos europeos y norteamericanos, hubo algunos que persistieron desarrollando una arquitectura sensible a las características del clima, de la cultura y de la tecnología disponible en el lugar. En contrapunto a las torres acristaladas que se irguieron en las grandes ciudades, en regiones más alejadas y bajo la inclemencia del clima más cálido de la Amazonia, se pueden encontrar ejemplares de una arquitectura simbiótica entre lo erudito y lo popular, una arquitectura respetuosa con las características del lugar: su clima, su paisaje y su cultura, clasificada por muchos como regionalismo crítico.

En esta arquitectura de carácter más regional, hasta incluso por la carencia de medios, utiliza las soluciones bioclimáticas, y es donde se percibe más claramente la persistencia de los espacios intermedios sombreados. No se pretende afirmar que el acondicionamiento artificial no deba ser utilizado, hasta

porque es imprescindible para algunos programas, pero no debe, como lo fue por un periodo, ser tomado como la “panacea general” como considero Ruth Zein.⁹

Según Hugo Segawa, “en la Amazonia hay una negación de todo un repertorio de eruditas soluciones preconcebidas, fáciles de reproducir, pero difíciles de justificar: nada de geometrías familiares, formas cúbicas o cerradas.”¹⁰ Ahí surgieron arquitectos como Severiano Porto, en Manaus reconocido como uno de los más importantes arquitectos brasileños del siglo XX, y João Castro Filho y Milton Monte, en Belén, que desarrollarán al final del siglo XX una arquitectura que toma partido por los materiales disponibles, principalmente la madera, y de las condiciones del clima, con posibles influencias y analogías con las construcciones indígenas. Segawa resalta que

“los resultados formales resuelven una serie de problemas estructurales y climáticos: **proporcionan la sombra deseable**, con balcones [a lo mejor son verdaderas *varandas*] y circulaciones cubiertas, protegen del exceso de lluvia a los huecos, dejan camino libre a los dispositivos de evacuación del aire caliente y, no se puede negar, **confieren una dimensión estética a la arquitectura.**”¹¹ [destaque nuestro].

El Centro de Protección Ambiental de Balbina, es un laboratorio de investigaciones ambientales construido junto a una central hidroeléctrica en la Amazonia. Constituye una obra de carácter excepcional en la arquitectura regional brasileña por el refinamiento de sus soluciones formales, técnicas – el tratamiento y la utilización de la madera en especial – y ambiental. Una gran cubierta de tejas, estructura y apoyos de madera se desarrolla variando en formas, alturas y dimensiones de acuerdo con los ambientes que abrigue. Por la variación en la anchura, la cubierta forma pasillos, galerías y *varandas*, siempre de manera independiente de los ambientes cerrados permitiendo una ventilación permanente en todo el conjunto.

⁹ ZEIN, 2001.

¹⁰ SEGAWA, Hugo. *Arquitectura Latinoamericana Contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005. p. 90.

¹¹ Ídem.

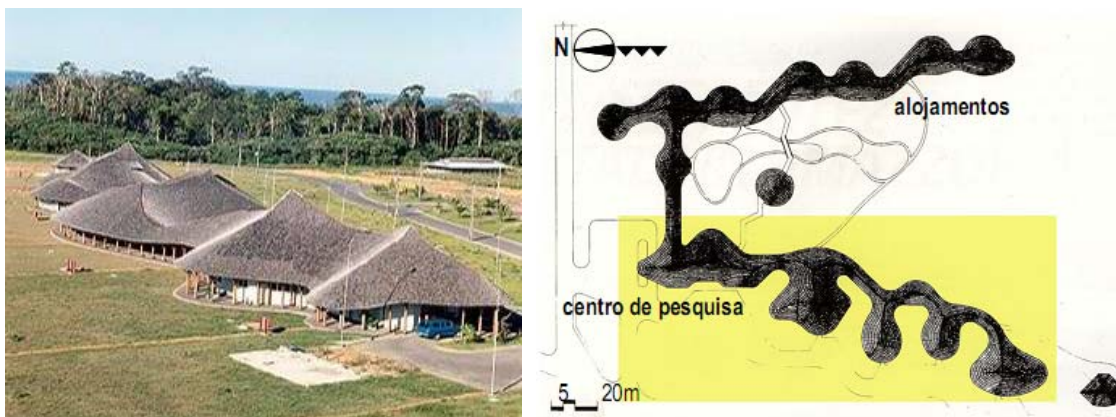


Figura 5.2 – Centro de Protección Ambiental de Balbina (1983-88). Fuente: NEVES, 2006.

La casa del arquitecto construida en Manaus en 1971 también utiliza la madera como elemento principal y, localizada junto a una densa vegetación se abre casi totalmente a ella. Los aleros generan sombra y protección de las abundantes lluvias, además de la creación de *varandas*. En la Casa Schuster, de 1978, el arquitecto trabaja con el mismo, partido pero en este caso la casa queda prácticamente dentro de la floresta, disminuyendo la necesidad de protección solar. Las *varandas* se utilizan para proporcionar espacios ventilados. La casa Thiago de Mello¹², que Lucio Costa ha proyectado también para la Amazonia en 1978, guarda gran semejanza de conceptos con esas dos casas de Porto, lo que evidencia la retomada por parte de esos arquitectos llamados regionalistas con los principios ya adoptados por los principales nombres del movimiento de los años 1930-1950, especialmente Lucio Costa.

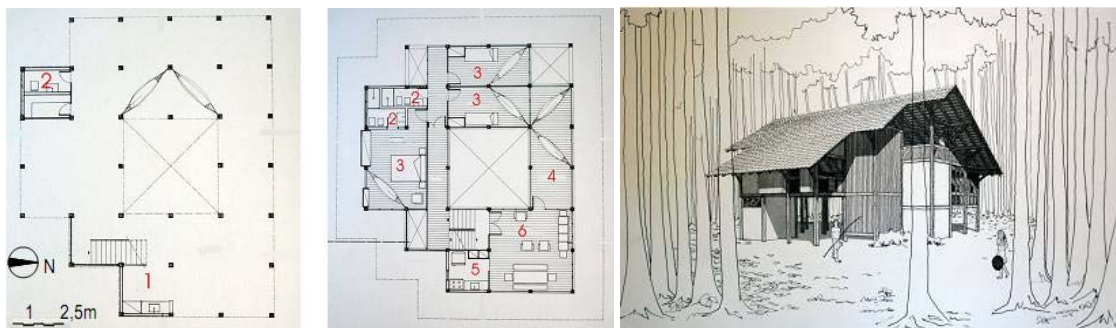


Figura 5.4 – Casa Robert Schuster (1978) de Severiano Porto. Fuente: NEVES, 2006.

¹² Ver apartado 4.2.2.

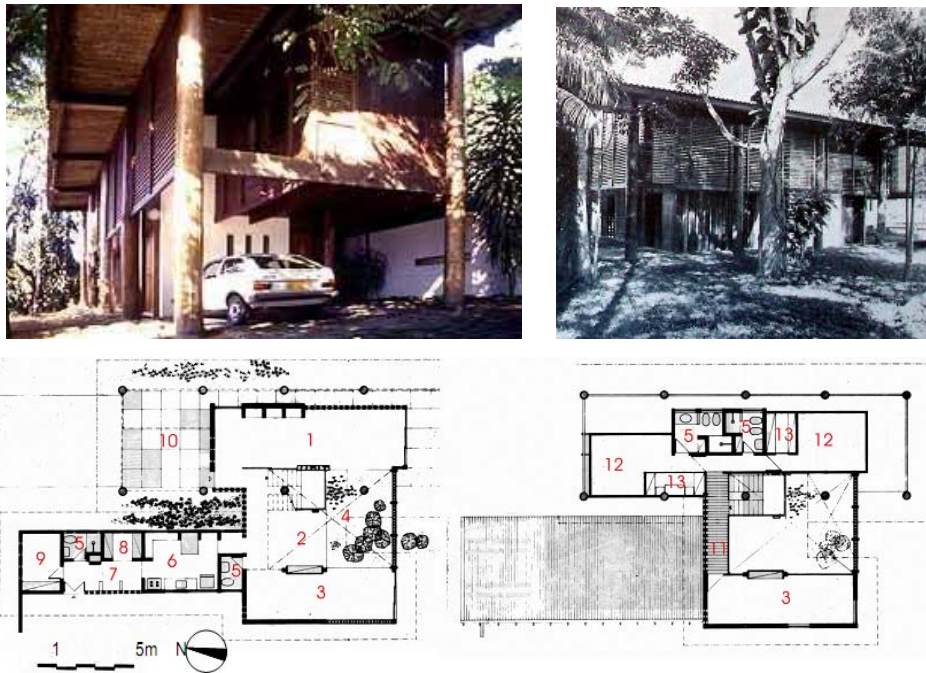


Figura 5.3 – Casa del Arquitecto. Severiano Porto, Manaus, 1971. Fuente: NEVES, 2006.

Con el mismo concepto de utilización de materiales de la región y atención al clima, se puede percibir la utilización de la cubierta como un gran paraguas, o una gran sombrilla, en la Casa en el Árbol de João Castro Filho y el Club Interpass de Milton Monte, los dos en el estado de Pará también en la región amazónica.



Figura 5.4 – Casa en el árbol del hotel Sumaúma (João Castro Filho, Barcarena, 1995-96) y 1978) Club Interpass (Milton Monte, Isla do Mosqueiro – Belém, 1989). Fuente: Revista Projeto.

En el plano teórico, en Recife, una de las capitales del nordeste brasileño, Armando de Holanda publica en 1976 una obra para hacer frente a la creciente

internacionalización de la arquitectura del país con el título de “Roteiro para Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados”. El libro presenta una serie de recomendaciones proyectivas adecuadas al clima tropical cálido-húmedo del litoral de la región. Las recomendaciones explicadas e ilustradas por Holanda rescataban la importancia del clima y destacaban la importancia de los espacios sombreados y ventilados. Estos eran ocho: crear sombra, retranquear las paredes, atravesar los muros, proteger las ventanas del sol, dejar abiertas las puertas, dar continuidad a los espacios, construir con poco y lo disponible, convivir con la naturaleza y construir de manera frondosa, como los árboles.¹³ Como se ve, sus principios anticipan las recomendaciones de los manuales de arquitectura sostenible.

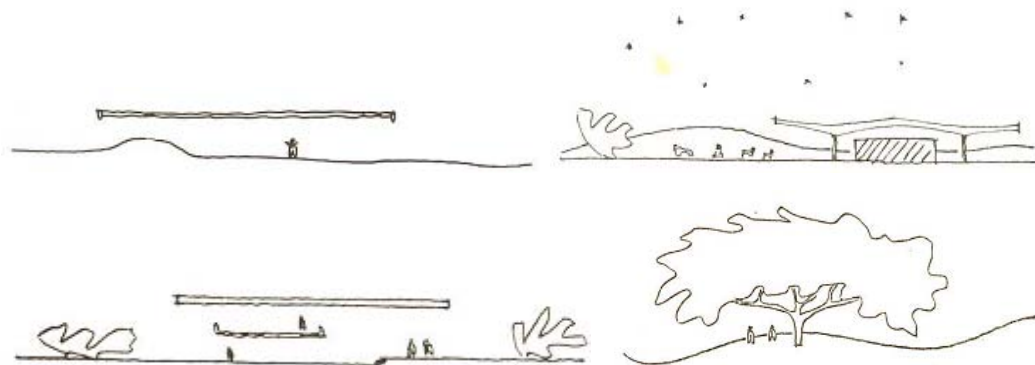


Figura 5.5 – Dibujos ilustrando la guía para construir en el Nordeste. Fuente: HOLANDA, 1976.

5.1.2 Incidencia de la *Varanda* en la Actualidad.

Desde la mitad del siglo XX, pero de manera destacada en el paso al siglo XXI se ha observado una gran urbanización en Brasil con la mayoría de la población pasando a vivir en ciudades. Estas, a su vez, principalmente las de porte mediano y las grandes, han sufrido una gran densificación urbana resultando en una acentuada verticalidad. Una gran parte de las personas vive ahora en pisos de edificios multifamiliares, pero incluso así la *varanda* se mantiene bastante presente en las viviendas de todo Brasil.

¹³ HOLANDA, Armando de. *Roteiro para Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1976.

Las *varandas* se han hecho casi obligatorias en los edificios de producción reciente. El desafío normalmente es conciliar el deseo y necesidad de una *varanda* con la limitación del área construida determinada por el costo elevado de la construcción. Muchos emprendedores, o incluso arquitectos, teniendo en vista al “mercado”, o aun pretendiendo “humanizar” los pisos, optan por crear emprendimientos con viviendas de área muy reducida, pero con pequeños balcones, que por pequeña utilidad, sea funcional o ambiental, acaban por ser incorporados al interior del piso a través de la instalación de ventanas para agrandar la dimensión de ambientes de estar o de dormir, como comprueban diversas investigaciones.¹⁴⁻¹⁵

En una investigación sobre las intervenciones realizadas por los propios propietarios en bloques de viviendas de Brasilia, se ha podido detectar que la presencia de la *varanda* estaba más justificada por intereses inmobiliarios que por cuestiones de protección solar.¹⁶ *Varandas* con profundidades muy pequeñas, caracterizando en verdad balcones, y el hecho de que algunos de estos espacios en la última planta no disfruten de cubierta, evidenciaron que desde el proyecto ya no existía una intención de protección solar, sino de atención a una solicitud del mercado inmobiliario.



Figura 5.6 – *Varandas* para atender al mercado inmobiliario en Brasilia. Fuente: AMORIN, FLORES Y BRAGA, 2006.

¹⁴ BRANDÃO, 2009.

¹⁵ FRANÇA, Franciney Carreiro de. *A Indisciplina que Muda a Arquitetura: a dinâmica do espaço doméstico no Distrito Federal*. Tesis Doctoral (Arquitectura y Urbanismo). Universidade de Brasília, 2008.

¹⁶ AMORIN, Claudia N. D.; FLORES, Alice; BRAGA, Derja. “Arquitetura Residencial das Superquadras do Plano Piloto de Brasília: levantamento e caracterização de tipologias e intervenções ambientais”. *Paranoá* (UnB), v. 8, p. 01-26, 2006.

En los pisos destinados a una clase de renta mayor la *varanda* se hace cada vez más presente siendo utilizadas muchas veces para caracterizar estéticamente de manera original la arquitectura, pero también creando el mismo espacio intermedio que históricamente asume un importante papel en la vida doméstica. Espacio donde muchas familias se reúnen para el desayuno, los niños juegan, los amigos se reúnen los fines de semana para la barbacoa, para observar el paisaje, para oír o tocar música, para cultivar plantas y hortalizas, etc. Hay incluso proyectos raros, de resultado formal discutible, donde se percibe una evidente intención de conferir la significación de la casa tradicional a un piso contemporáneo.



Figura 5.7 – Proyecto de edificio con *varandas* colgadas. Fuente: publicidad.

El área útil va creciendo. Según una investigación reciente del sector inmobiliario hace cinco años una *varanda* de un piso de 150 metros cuadrados tenía, a lo sumo, 15 metros cuadrados y hoy tiene el doble. En pisos con más de 250

metros cuadrados la proporción es aún mayor.¹⁷ El crecimiento en las dimensiones y la intensificación del uso de las *varandas* influyó en un cambio en los muebles que las complementan. Sillas de hierro o plástico fueron substituidas por sillones y sofás más grandes y cómodos, hay cocinas empotradas, hornos para pizzas y para barbacoas cada vez más sofisticadas, espacios y equipos para gimnasia, etc.

La presencia y la evaluación positiva de la *varanda* por las personas sucede todavía con mayor frecuencia en las casas, incluso en las destinadas a la población con renta más baja. Las viviendas sociales mínimas se construyen por el mismo motivo de limitación económica sin *varandas*, sin embargo, a la primera oportunidad, y muchas veces antes incluso de habitadas, ya se las construyen sus moradores. Al final, en muchas de estas casas se suele tener más área de *varanda* que de la propia área útil cerrada. Además del uso social, en las casas de las clases económicas más bajas, las *varandas* comúnmente abrigan las zonas de servicio de la casa, los espacios destinados a lavar y planchar la ropa, por ejemplo.

En otra investigación, ésta sobre arquitectura autoconstruida y su relación con la arquitectura tradicional¹⁸, la *varanda* ha sido apuntada como lo más presente en el imaginario de la población respecto a los elementos característicos de la casa tradicional. Además, también se la apuntó como lo que más contribuye al confort térmico de las viviendas. Sin embargo, en otro trabajo¹⁹ las mismas investigadoras relatan que, pese a que los moradores declararon que no pretendían incorporar la *varanda* al espacio interno de la casa, cerrándola, por sus funciones y protección térmica, muchas veces terminaban haciéndolo por una estricta necesidad de espacio.

¹⁷ VARANDAS Cresceram. *Revista Veja São Paulo*, 2 de mayo de 2007. Disponible en: <http://vejasp.abril.com.br/revista/edicao-2006/varandas-ambiente-vira-segunda-sala-de-estar>. Consultado en julio de 2008.

¹⁸ WATRIN, Vanessa; KOWALTOWSKI, Dóris. *Arquitetura Autoconstruída e Tradição*. In Encontro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construído, 7. Curitiba, 2003. Anais... p. 90-97.

¹⁹ KOWALTOWSKI, Doris, et al. *Verandahs and Self-build Houses: the case of Campinas, Brazil*. In: Conference of Passive and Low energy Architecture, 20. Santiago, nov. 2003. Anais.



Figura 5.8 – Ejemplos de *varandas* autoconstruidas en Brasil.

Ni siquiera las casas y pisos de la región sur, de clima subtropical, quedan fuera de estos retomados viejos hábitos, pues en las ciudades situadas en latitudes mayores que 23° S las *varandas* están dotadas de cierres acristalados flexibles que pueden ser totalmente cerrados en invierno y totalmente abiertos en verano, pudiendo integrarse a las salas como invernaderos o como umbráculos. Por comodidad principalmente acústica, para proteger de los ruidos urbanos, pero también para mejorar el uso en periodos con lluvias de viento esos cierres han sido cada vez más utilizados de igual manera en climas más cálidos.

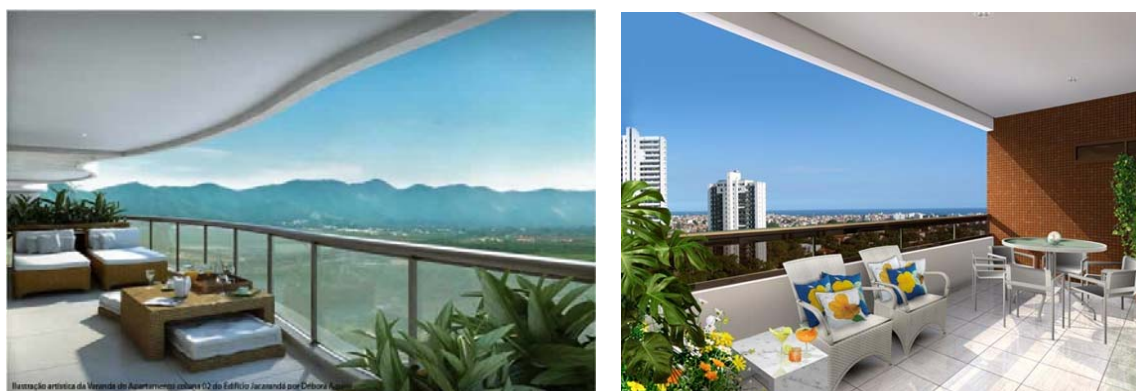


Figura 5.9 – *Varandas* como extensión de los salones en pisos. Fuente: Revista Veja, 2007.

5.1.3 Incidencia en Publicaciones.

Dos importantes libros, uno de ellos en verdad catálogo de una exposición, presentaron al mundo la arquitectura moderna brasileña de la primera mitad del siglo XX y sin duda han sido los responsables de su difusión internacional. Son ellos los ya citados *Brazil Builds*, catálogo²⁰ de una exposición en el MOMA de Nova York en 1943, y *Modern Architecture in Brazil*²¹ publicado en 1956. Los dos libros buscan retratar el conjunto de la arquitectura de todos los programas producidos en el país en la primera mitad del siglo XX. Si de ellos apartamos los proyectos de viviendas, de casas o de pisos, podemos, sin un rigor estadístico muy estricto, verificar el porcentaje de proyectos donde están presentes las *varandas*, y obtenemos los datos que siguen:

Tabla 5.1 - Incidencia de *varandas* en libros de la arquitectura moderna:

	Brazil Builds		Modern Architecture in Brazil	
	total	con <i>varanda</i>	total	con <i>varanda</i>
Casas	7 (100%)	5 (71%)	36 (100%)	33 (92%)
Edificios de viviendas	6 (100%)	6 (100%)*	15 (100%)	13* (87%)

* incluye balcones.

No hay publicaciones sobre la arquitectura más reciente de Brasil con la misma importancia de estos libros, pero para que se pueda realizar una comparación entre los dos períodos respecto al tema específico de la presencia de la *varanda*, hemos seleccionado dos publicaciones que examinan la producción reciente de la arquitectura en Brasil: *Ainda Moderno? Arquitetura Brasileira Contemporânea*²², de 2005, y *Casas Brasileiras*²³, de 2006. El primero contiene un conjunto de obras de distintos programas realizadas en el período de 1980-2005, mientras el segundo, como su propio título anticipa, se refiere a un conjunto de casas proyectadas en el periodo de 1994-2005 con dos excepciones, una de 1984 y otra de 1988. Además, aplicamos el mismo procedimiento a las dos revistas de arquitectura más amplia circulación en

²⁰ GOODWIN, 1943.

²¹ MINDLIN, 1956.

²² CAVALCANTI y LAGO, 2005.

²³ SEGRE, Roberto. *Casas Brasileiras = Brazilian Houses*. Río de Janeiro: Viana & Mosley, 2006.

Brasil, “Projetodesign”²⁴ y “aU – Arquitetura & Urbanismo”²⁵, analizando las casas y edificios de viviendas publicados en los años 2008 y 2009. El resultado:

Tabla 5.2 - Incidencia de *varandas* en la arquitectura contemporánea según libros de arquitectura:

	Ainda Moderno		Casas Brasileiras	
	total	con <i>varanda</i>	total	con <i>varanda</i>
Casas	27 (100%)	24 (88%)	42 (100%)	35 (88%)
Pisos	3 (100%)	2 (67%)	-	-

Tabla 5.3 - Incidencia de *varandas* según revistas de arquitectura contemporánea:

	Projeto (2007-2008)		aU (2007-2008)	
	total	con <i>varanda</i>	total	con <i>varanda</i>
Casas	27 (100%)	27 (100%)	24 (100%)	20 (83%)
Pisos	7 (100%)	6 (86%)	6 (100%)	4 (67%)

Como se puede observar, la incidencia y el predominio de las casas y pisos con *varanda* respecto a las demás es muy grande, demostrando que sigue siendo un espacio esencial en la vivienda brasileña. Aunque se sepa que las publicaciones privilegian comúnmente una arquitectura diferenciada, destinada a las parcelas de renta más elevada, ellas no dejan de revelar, y hasta incluso reflejar, lo que pasa en el país.

Las clases menos favorecidas, por cierto, consumen otra arquitectura, más sencilla probablemente, pero seguramente, en el caso brasileño, utilicen tanto o más la *varanda* en sus casas. Así que el levantamiento permite confirmar la importancia que todavía sigue teniendo la *varanda* como espacio intermedio de sombra adecuada al clima y al modo de vivir de los brasileños.

Tomando como punto de partida y referencia preferente esas publicaciones fue posible analizar los proyectos en cuanto a las estrategias proyectivas utilizadas, los definidores de la forma y las posibles repercusiones ambientales, intentando componer un esbozo de un panorama del diseño de la *varanda* en Brasil en la contemporaneidad.

²⁴ PROJETODESIGN. São Paulo: Arco Editorial. N. 323 a n. 346. enero 2007 a diciembre 2008.

²⁵ AU – ARQUITETURA & URBANISMO. São Paulo: Editora Pini. N. 166 a n. 189. enero 2007 a diciembre 2008.

5.2 EL DISEÑO DE LA VARANDA EN LA CONTEMPORANEIDAD

En un tiempo marcado por cambios acelerados muchas veces lo que predomina, principalmente en los medios de comunicación, es el deseo de novedad y la sobrevaloración de modismos que pese a un periodo de éxito, quizá aparente, pronto se demuestran fugaces. La arquitectura no está inmune a estos hechos, pero su permanencia como artefacto construido tiende a atenuarlos un poco. La casa por sus peculiaridades como programa arquitectónico se encuentra en el límite entre la tradición y la ruptura.²⁶ Por un lado la manutención de hábitos, costumbres y herencias culturales, y por otro las posibilidades de cambios e innovaciones ocasionan reflejos en la producción arquitectónica contemporánea y especialmente entre los arquitectos más jóvenes.

Pese al aumento acentuado en la construcción de edificios multifamiliares en las ciudades grandes y medias observado en las últimas dos décadas, los datos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística – IBGE, demuestran todavía el predominio de las casas (88%) respecto a los pisos (12%) en Brasil.²⁷ Son porcentuales que incluyen todos los estratos sociales y regiones, y que ciertamente serían distintos si se restringiesen a las viviendas proyectadas por arquitectos, pues del total de aproximadamente 50 millones de casas existentes, un porcentual considerablemente mas pequeño cuenta con la participación profesional de un arquitecto.

En su mayoría son construidas por constructores, muchos sin formación técnica o profesional, y por los propios vecinos. Sin embargo, el número creciente de escuelas de arquitectura en todo el país, y consecuentemente de arquitectos, está permitiendo un crecimiento en la cantidad de viviendas producidas con su auxilio profesional. El aumento cuantitativo quizá no corresponda todavía a una

²⁶ BELL, Jonathan. *Arquitectura del Siglo 21*. Barcelona: Blume, 2006.

²⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEROGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquina Nacional por Amostra de Domicilios 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

mejora cualitativa, pero paralelamente a la “fealdad dominante” de las ciudades, como Segre se ha referido²⁸, hay proyectos significativos y representativos de la mejor arquitectura brasileña.

La generación de arquitectos en actividad avanza con nuevos lenguajes, incluso incorporando materiales y soluciones estructurales innovadores, pero de manera general no se alejan de referencias a la arquitectura moderna, presentando “una clara influencia e inspiración en los proyectos modernistas históricos”²⁹. Se nota que el abordaje medioambiental se retoma en una parcela significativa de proyectos, aunque, muchas veces empíricamente y en general como fruto de otras intenciones: creación de espacios para el convivir y el ocio y la generación de soluciones estéticas. Al fin, con dimensiones más o menos generosas, se puede notar en el diseño de la *varanda* una llamada al contacto con la naturaleza y, cada vez más, una busca por cualidades estéticas asociadas a la sostenibilidad aunque los conceptos fuertes de la sostenibilidad todavía no se encuentren efectivamente incorporados a la práctica.

Además, es cierto que decisiones en al ámbito de la definición estética originan repercusiones en los aspectos ambientales, como confirma Uzón Guardiola:

“la cuestión de la forma, en el convencimiento de que si asumimos unos ciertos principios en el proceso de diseño ello se manifestará de alguna manera, [...] sino también en la composición formal de los edificios y en sus partes físicas y espaciales”.³⁰

Durante la investigación se identificaron básicamente ocho estrategias proyectivas de diseño de *varandas*, además de las estrategias propias aplicadas a los edificios multifamiliares. Algunas de estas estrategias poseen una evidente inspiración en la arquitectura vernácula o tradicional, mientras que otras resultan de transformaciones y adaptaciones del período de introducción y difusión de la arquitectura moderna. Además, hay estrategias resultantes de experimentos con

²⁸ SEGRE, 2006.

²⁹ CAVALCANTI y LAGO, 2005.

³⁰ UZÓN GUARDIOLA, 2004. p. 13.

conceptos, técnicas y formas que aspiran a nuevos caminos con lenguajes que quizá puedan identificar los valores del nuevo siglo. Las estrategias compositivas identificadas presentes en la arquitectura contemporánea en Brasil son:

- a- Por extensión de cubiertas;
- b- Por adición de cubiertas;
- c- Por sustracción de masa construida;
- d- Por retranqueo de alineamiento de paredes;
- e- Por pilotis;
- f- Por grandes luces;
- g- Por interconexión;
- h- Practicables, por abertura o cubierta;
- i- Verticales.

El estudio de las estrategias permite señalar un cuadro destacando el diseño de *varandas* en la arquitectura de los años más recientes en Brasil, aunque restringido a las publicadas en libros y revistas especializadas empleados en el estudio. Las *varandas* son presentadas agrupadas de acuerdo con las estrategias compositivas consideradas predominantes en su concepción. Se incluyen informaciones básicas de proyecto, así como un breve análisis utilizando conceptos y descripciones abordados en capítulo 2: características de la dimensión técnica – materiales constructivos, soluciones estructurales, distribución de apoyos; de la dimensión funcional - funciones objetivas y subjetivas; de los definidores arquitectónicos - que junto a las estrategias complementan la dimensión estética y; del potencial de repercusión ambiental - resultado de la interacción de todas las dimensiones.

En cuanto a la repercusión ambiental, su análisis, por ligero que sea, enfrenta como limitación la inexistencia generalizada de indicación del norte en los dibujos publicados. Salvo excepciones con adecuada indicación, en la mayoría de los ejemplos se hubo de proceder a un análisis basado en orientaciones apuntadas por el texto, o en posiciones geográficas de fácil reconocimiento y, en último caso por deducciones posibilitadas por el conjunto de fotos y dibujos. A continuación se presentan los ejemplos seleccionados con los cuales se facilita la identificación y comprensión de las estrategias a que se agrupan.³¹

³¹ Mapas con la ubicación de las ciudades están presentados en la primera referencia a la misma.

5.1.4 Las *Varandas* por Extensión de Cubiertas.

Es la estrategia más tradicional presente ya en las *varandas* coloniales puede ser formada por extensión del tejado o también de las losas del techo de la edificación o del suelo del pavimento superior, pudiendo contar con apoyos o estar en voladizo. Pese a ser una de las estrategias más simples, heredada de la arquitectura tradicional y encontrada en muchas casas simples de todo el país, sigue siendo muy utilizada en los tiempos actuales incluso bajo nuevas soluciones caracterizando nuevos lenguajes. Las *varandas* generadas por esta estrategia normalmente son salientes respecto a la fachada ocupando toda una cara o una gran extensión de ella, pero eventualmente pueden ser delimitadas por paredes laterales de otros ambientes, cuando quedan enclavadas como en las moradas paulistas del siglo XVI.

5.2.1.1. Casa Brava II de Renato y Lilian dal Pian, 2007.

La *varanda* con forma en ele de esa casa de 147m², entre la playa y la montaña recubierta por densa mata, está formada por la extensión de la cubierta con inclinación única, y queda elevada respecto al suelo.

La estructura de madera y la posición destacada de la *varanda* en la parte frontal de la casa hace alusión a las casas de hacienda tradicionales del interior de Brasil, pero con un lenguaje nítidamente contemporáneo. La profundidad de la *varanda* orientada predominantemente al sur proporciona protección contra las radiaciones solares en las paredes, principalmente las acristaladas, además de un espacio donde se puede disfrutar de la sombra, las brisas y la vista del mar.

Los apoyos de la *varanda* también son de madera y se distribuyen a lo largo de su extensión, con cubierta de tejas metálicas de doble capa. Destinada al ocio contemplativo y al encuentro de amigos recupera la imagen familiar de las antiguas casas de hacienda.

Una *varanda* de dos caras, única, linear y continua con antepecho de protección que seria totalmente saliente si no fuera por el pequeño volumen de la barbacoa. Está bien protegida y además de la sombra y de la captación de las brisas, permite la captación del sonido y la aproximación visual y cenestésica con la naturaleza.

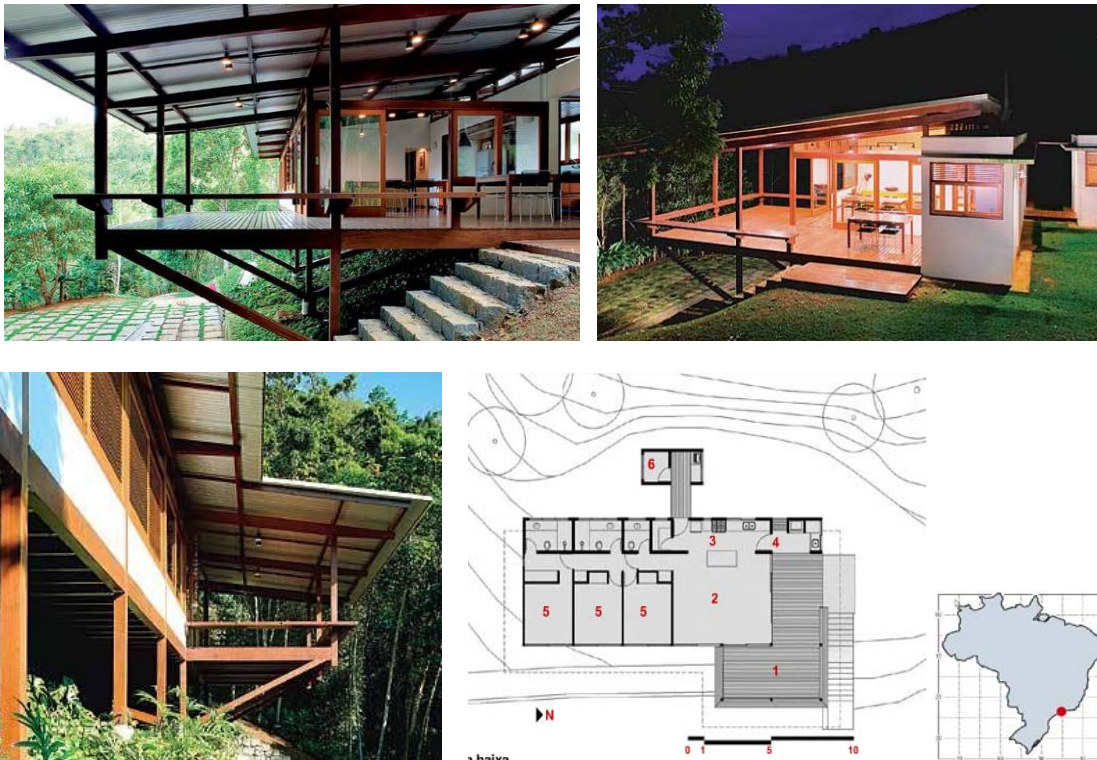


Figura 5.10 – Casa Brava II. Renato e Lilian dal Pian, Ubatuba, 2007. Fuente: PROJETO, 2008.

5.2.1.2. Casa Atelier y Casa en Río Bonito de Carla Juaçaba, 2001 y 2002.

Carla Juaçaba, una joven arquitecta carioca, tiene una serie de tres pequeñas casas, casi abrigos, donde la *varanda* es la protagonista resultante de la extensión de la cubierta en dos de ellas, ambas al norte, pero una en la extremidad del sentido longitudinal y otra en toda una cara del sentido transversal. Las dos casas guardan semejanzas en cuanto a la ubicación, pues están en medio a bosques de montañas. La Casa Atelier (a) está construida en

unas montañas de Río de Janeiro, mientras que la de Río Bonito (b) está en Nova Friburgo, región serrana del mismo estado.

La estructura y cubierta de las dos casas son metálicas. La casa atelier cuenta con dos *varandas* con apoyos en la esquina. La casa está en dos niveles y es ascendiente desde la calle. La casa de Río Bonito con 70m² esta engastada entre muros de piedra, así como su *varanda*, sin apoyos intermedios, que ligeramente suspensa del suelo hace alusión al *engawa*, la *varanda* japonesa.



Figura 5.11 – Casa Atelier y Casa en Río Bonito. Carla Juaçaba. Río de Janeiro, 2001 y 2002. Fuente: CAVALCANTI Y LAGO, 2005 y www.carlajuacaba.com.

Son *varandas* de ocio que además de la protección del sol y de la lluvia permiten un mayor contacto visual y acústico con la naturaleza circundante. Pese a una única estrategia proyectiva y funciones semejantes, los definidores

arquitectónicos presentan características distintas. La casa (a) tiene una *varanda* cuadrada, puntual y de arista en la habitación con la finalidad de relajamiento. Y otra rectangular, pero con chaflán en toda una extremidad de la casa.

5.2.1.3. Casa de Playa de Marcos Acayaba, 1997.

En una ladera muy próxima del mar en la ciudad playera de Guarujá, esta casa es antes que nada un ejercicio estructural, como suelen ser los proyectos de Marcos Acayaba. El terreno de pendiente muy acentuada y con una mata exuberante fue preservado casi totalmente gracias a lo mínimo de apoyos de la casa en el suelo. El sistema compositivo basado en triángulos y hexágonos con estructura toda en madera posee una terraza en la cubierta donde se vislumbra el paisaje del mar.

La extensión de esta terraza mucho más allá de los límites de la casa permitirán cubrir las tres *varandas* en voladizo: una de ellas de entrada, otra en la planta superior y una en el nivel del sector social. Mientras estas *varandas* forman salientes respecto al alineamiento de las fachadas, la *varanda* del piso intermedio, sector de habitaciones, está enclavada. Todas las *varandas* presentan la misma forma trapezoidal, pero las salientes cuentan con la cara menos larga hacia fuera, mientras que en la enclavada esta cara esta hacia adentro. Las radiaciones solares más bajas son protegidas por la copa de los árboles y las *varandas* protegen de las más altas. Evidentemente las salientes poseen una mejor condición de ventilación, algo importante en esta región muy húmeda.

Las *varandas* múltiples, puntuales y en altura antes que nada proporcionan contacto directo con los árboles, en la altura de sus copas, aproximando los sonidos, los colores y olores, además de ampliar el espacio perceptivo integrándolo casi totalmente a la naturaleza.

Son *varandas* de ocio contemplativo y de convivir familiar. No sirven para abrigar reuniones sociales como suele suceder en la mayoría de las casas de playa o campo. Sin duda las *varandas* contribuyen para la inusitada composición formal ayudando a la constitución de un lugar propio y de carácter exclusivo y, además, aproximándose a una imagen consistente asociada a la sostenibilidad.



Figura 5.12 – Casa de Playa del Arquitecto. Marcos Acayaba, Guarujá, 1997. Fuente: SEGRE, 2006 y ACAYABA, 2007.

5.2.1.4. Casa en Leblon de Luiz Eduardo Indio da Costa, 2007.

La casa de planta regular en un terreno con gran jardín tiene las *varandas* formadas por amplios aleros de hormigón en voladizo. La *varanda* proporciona la necesaria protección contra la radiación solar en el cierre acristalado, además de crear un generoso espacio intermedio a la sombra y abrigado de las lluvias. Proporciona una integración prácticamente total entre interior y exterior, principalmente cuando las grandes puertas-ventanas corredizas están abiertas. Los límites casi desaparecen y toda la casa se transforma en una gigantesca *varanda*.

La definición y valoración estética del conjunto está dedicada prácticamente sólo a la *varanda*, transmitiendo ligereza a la composición. No hay ni siquiera apoyos para impedir la máxima aproximación del interior con el jardín. Es una *varanda* con múltiples funciones: convivir diario, relajarse, jugar y recibir amigos.

La *varanda* continua con dos caras es totalmente saliente y abierta. La losa de hormigón es una cubierta en parte de la casa y en parte extendida sobre la *varanda*, pero la percepción es como si fuese de toda la casa. Los muebles y la sombra profunda son los responsables por proporcionar familiaridad a un espacio difuso.



Figura 5.13 – Casa en Leblon. Luiz Eduardo Indio da Costa, Río de Janeiro, 2007. Fuente: COSTA, 2007.



5.2.1.5. Casa FW de Thiago Bernardes y Paulo Jacobsen, 2008.

Los aleros muy amplios y apoyados en columnas metálicas muy delgadas definen la *varanda* y la forma de esta casa de playa. En la parte orientada al mar la *varanda* tiene doble altura en general quedando más baja donde hay *varandas* en la planta superior, en dos habitaciones. Son tres *varandas* salientes siendo que la mayor se abre desde el gran salón, es rectangular y ocupa toda la extensión de la cara en la planta baja. Las otras dos son cuadradas y exclusivas de las habitaciones.

Algunas partes de la *varanda* poseen aberturas practicables pudiendo volverse como pérgolas, creando un juego de claro y oscuro y mejorando el paso de la luz hasta el salón. La doble altura trae como desventaja la menor protección a las radiaciones directas, lo que es crítico en determinados periodos del día, pero facilita la captación de las brisas. Los apoyos ayudan a caracterizar un volumen virtual conformado por la esbelta cubierta y los límites invisibles de la *varanda*.



Figura 5.14 – Casa FW, Thiago Bernardes y Paulo Jacobsen, Guarujá, 2008. Fuente: Leonardo Finotti, 2009.

5.1.5 Las *Varandas* por Adición de Cubiertas.

La *varanda* constituida por adición de cubierta es otra estrategia que además de utilizada con frecuencia en la arquitectura tradicional está también muy presente en la difusión de la arquitectura moderna. Es una variante de la primera estrategia, pero en este caso la cubierta de la *varanda* no constituye continuidad de la cubierta principal, sino una cubierta propia. Normalmente son construidas con tejas cerámicas o metálicas, pero hay también soluciones en que son formadas con losas de hormigón, algunas veces como si fuesen marquesinas. Pueden tener apoyos propios o pueden estar soportadas en una parte por la edificación principal y desarrollándose en voladizo. Es una estrategia que genera predominantemente *varandas* salientes.

5.2.2.1. Casa en Cabo Branco de Gilberto Guedes, 2000.

Esta casa localizada en una de las capitales del nordeste de Brasil, João Pessoa, tiene el mar delante y una mata al fondo. La casa cuenta con *varandas* múltiples de distribución dispersa. Las más destacadas son las dos frontales sobrepuestas. Una cubierta independiente cubre totalmente la *varanda* de la planta superior y parcialmente la *varanda* ubicada en la planta baja, que está más resguardada justo por el suelo de la *varanda* superior. La cubierta más alta se apoya en esbeltas columnas de acero que tocan el suelo desarrollándose por delante de la *varanda* superior que está en voladizo. La altura perjudica la protección por la mañana, por la orientación nordeste de la *varanda*.

Además de estas dos *varandas* frontales hay otras *varandas* laterales con características semejantes y, además, al fondo, hay un abrigo para coches que en simultaneo constituye una gran *varanda* para fiestas. Las *varandas* frontales son rectangulares, continuas y salientes, mientras que las laterales tienen planta irregular que tiende a las relaciones de un cuadrado. Las *varandas* ofrecen necesarias sombras para una casa en la latitud 7° S, muy cerca del ecuador y con un recorrido del sol muy vertical. Además, captan bien la brisa marítima.



Figura 5.15 – Casa en Cabo Branco, Gilberto Guedes, João Pessoa, 2000. Fuente: CAVALCANTI Y LAGO, 2005.

5.2.2.3. Casa Brava I de Renato y Lilian dal Pian, 2001.

Esta es otra casa de Renato y Lilian Pian localizada en la montaña con vistas hacia el mar como la casa Blava II. La estructura es igualmente de madera y la cubierta de teja doble metálica, con una gran *varanda* por delante orientada al sudeste. Lo que la difiere de la otra casa es la estrategia para la obtención de la *varanda*. Aquí ella posee una cubierta propia, un poco más baja que la principal, permitiendo que la luz entre en el interior por arriba, compensando alguna disminución de la intensidad luminosa por causa por la *varanda*.

La *varanda* se extiende por la izquierda más allá del límite de la casa creando el espacio de la barbacoa, mientras que por la derecha solamente el suelo se extiende creando una terraza. La casa está formada por dos plantas rectangulares complementadas por la *varanda* también rectangular acoplada a la

segunda. Es totalmente saliente y continua y tiene como cierre parcial un largo banco de madera.



Figura 5.16 – Casa Brava I. Renato y Lilian dal Pian, Ubatuba, 2001. Fuente: ARQUITETURA & CONSTRUÇÃO, 2003.

Como funciones objetivas la *varanda* abliga al ocio pasivo, al relajamiento y disfrute del paisaje, y esta dotada de una barbacoa que sirve para recibir y confraternizar con los amigos. De las funciones subjetivas, la *varanda* hace alusión a las antiguas casas coloniales como un alpendre de acceso y vigilancia. Proporciona sombra a lo largo del día, pero recibe parcialmente el sol de la mañana, protege de las lluvias, protege las paredes acristaladas del asoleo, capta las brisas, proporciona mucha amplitud al espacio interno integrándolo a la naturaleza circundante.

5.2.2.2. Casa Marrón de Isay Weinfeld, 2004.

Esta casa en terreno urbano de São Paulo posee un área externa relativamente pequeña ocupada lateralmente por un jardín, la piscina y todo lo que sobra por dos grandes *varandas*. La principal es una *varanda* alargada por toda una cara entre el salón y el jardín, y está formada por una losa de hormigón que protege de las lluvias y del asoleo. Por el saliente del estar y el muro frontal acaba caracterizándose como enclavada con un único apoyo en uno de los tercios. Grandes puertas corredizas permiten que el interior se integre totalmente a ella y por consiguiente al jardín. La ausencia de muebles denuncia que la función principal es proteger ambientalmente las paredes y el interior del estar, y además, por la proximidad del muro y la posición enclavada, no presenta condiciones satisfactorias de ventilación.

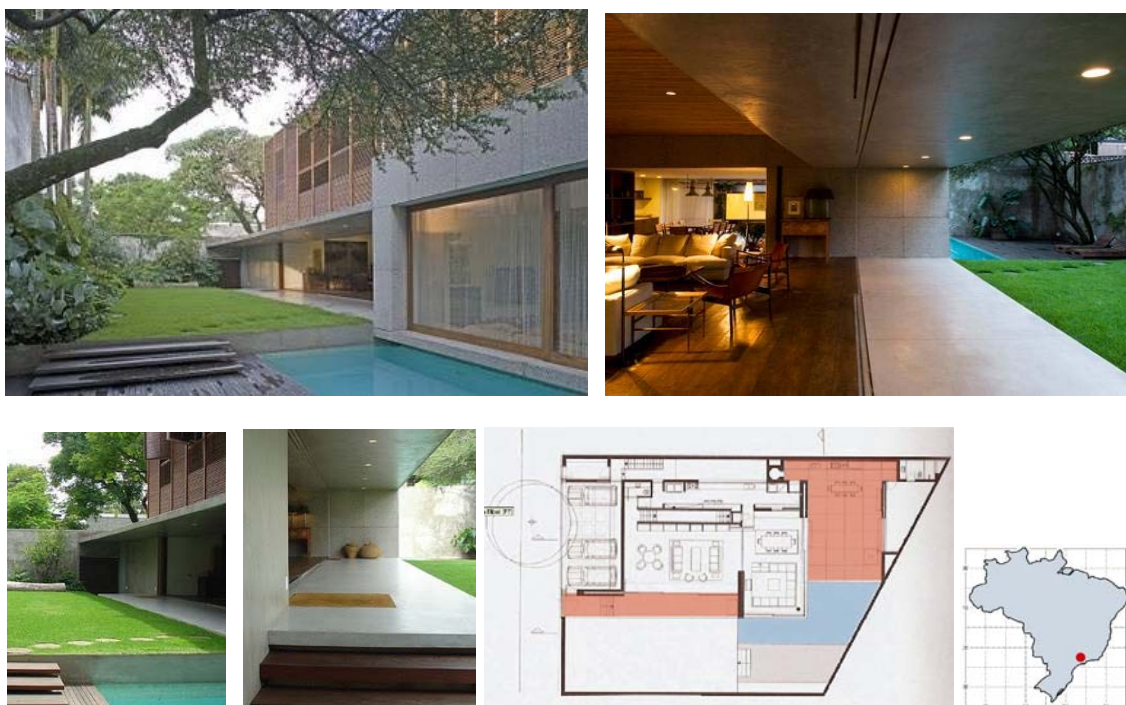


Figura 5.17 – Casa Marrón, Isay Weinfeld, São Paulo, 2004. Fuente: CAVALCANTI Y LAGO, 2005 y FINOTTI, 2005.

Las habitaciones de la planta superior, con la misma orientación del salón, no disponen de un espacio intermedio, siendo protegidas del asoleo por venecianas.

La otra *varanda*, totalmente enclavada, constituye una solución muy típica de las viviendas brasileñas que es una *varanda* destinada a la preparación de la barbacoa así como a la confraternización con los amigos y que está normalmente ubicada al fondo. Esta otra *varanda* es también rectangular, pero es más corta, y tiene más profundidad que ancho.

5.1.6 Las *Varandas* por Sustracción de Masa Construida.

Las *varandas* por sustracción constituyen una estrategia típica de creación de *varandas* enclavadas. En este proceso, el área de la *varanda* habitualmente forma parte del cuerpo de la edificación principal, al contrario que en las *varandas* salientes que ocupan nuevas áreas. La sustracción puede ser en medio del cuerpo, en la esquina o incluso ocupar toda una extremidad. Sin embargo, cuando es muy larga expandiéndose por toda una cara de la edificación termina caracterizando otra estrategia, el recluso de pared. Es normal que queden por debajo del área construida de otras plantas, pero eventualmente pueden estar por debajo de una cubierta que defina o caracterice claramente un volumen general. Generan *varandas* de dimensiones medianas o pequeñas y más protegidas respecto al sol. Las sombras son más acentuadas y profundas y si no hay una buena solución para la ventilación cruzada, son menos expuestas a la ventilación (ver cap. 3.3).

5.1.6.1 Casa Portobello de Raf Arquitetura, 2005.

La fachada delantera de esta casa junto a la playa en Angra dos Reis, litoral de Río de Janeiro, mira al mar y está orientada al nordeste. Por lo tanto, había que conciliar la transparencia desde el interior al exterior, obtenida por amplios planos acristalados, con una adecuada protección solar. La estrategia utilizada en el diseño de la *varanda* fue retranquear los planos de vidrio resultando en

imagen de una sustracción de masa, reforzada por el volumen de la suite que avanza sobre ella.

La *varanda* ocupa toda la extensión de la fachada, con doble altura, excepto en la parte bajo la suite y donde hace límite con la cocina. Está atravesada por un eje que viene desde la calle y lleva a la playa. Con eso se definen dos sectores, uno de estar, menos protegido, y otro como un comedor externo y más protegido.



Figura 5.18 – Casa Portobello, Raf Arquitetura, Angra dos Reis, 2005. Fuente: SEGRE, 2005.

Las sombras profundas generadas por la *varanda* contrastan con las superficies blancas de la composición volumétrica. Además, la *varanda* protege las paredes acristaladas responsables de la integración visual entre el espacio interno y el paisaje externo. La solución crea buenas condiciones para el cruce de la ventilación, que estaría perjudicada por su posición reentrante. La doble altura de la *varanda* asociada al revestimiento de color blanco y los grandes planos acristalados garantizan una buena penetración de la luz difusa en los salones.

La suite en la planta superior posee una gran abertura acristalada protegida parcialmente por un alero y que la transforma en una pequeña *varanda* practicable.

5.2.3.2. Casa Mario Masetti de Paulo Mendes da Roccha, 1995.

Esta casa entre montaña y bosque está dividida en dos bloques con volúmenes muy distintos, no solamente por las funciones, sino también por las formas. El bloque de habitaciones es un volumen blanco cerrado, con algunas alusiones a construcciones coloniales brasileñas. Sin embargo, las dos destacadas *varandas* se encuentran en el bloque social, con un volumen contemporáneo de forma libre.

En este bloque, las dos formas trapezoidales irregulares antepuestas tienen paredes laterales curvas y ciegas de un lado e irregulares pero también ciegas del otro. Las aberturas son por las extremidades donde están las *varandas*. Desde el volumen opaco formado por las paredes ciegas y la cubierta, todas de hormigón, se observa una sustracción de masas que forman las *varanda*. Son *varandas* protegidas y que producen una sombra profunda que contribuye para la atmósfera de penumbra que predomina en la casa.

Pese estar frente al estar y al comedor, las *varandas* sin apoyos centrales y cerradas por las paredes laterales, se caracterizan como enclavadas. Además de la protección del sol y de la lluvia, ellas dirigen el flujo de aire que cruza el interior y la visión exterior, ampliando la percepción del espacio.

Cada una de las *varandas* ocupa por lo tanto una cara y es continua sin cierres frontales, y la primera es un poco más alargada que la segunda. En esta composición de formas contemporáneas las *varandas* tienen además la función de recuperar la familiaridad y el carácter de vivienda para el espacio.



Figura 5.19 – Casa de Campo Mario Masetti. Paulo Mendes da Rocha, Cabreúva, 1995.
Fuente: SEGRE, 2005.

5.2.3.3. Casa de Campo de Henrique Reinach y Mauricio Mendonça, 1991.

La casa posee un volumen puro de sección trapezoidal, cubierto con tejas cerámicas de inclinación única. Este volumen es perforado por sustracción, incluso para formar las *varandas*. Las dos *varandas* se superponen pero con dimensiones distintas. La de abajo es más larga, mayor y cuenta con doble altura en la mitad de su área. En toda la casa hay un juego de dentro y fuera en el que las *varandas* poseen un especial protagonismo, ayudando a la configuración del volumen final, además de proporcionar espacios sombreados y proteger las superficies acristaladas del estar, comedor y cocina.

Las dos *varandas* son rectangulares y están enclavadas en el medio del bloque. Pero mientras que la de la planta baja, la mayor, es predominantemente larga, la de la superior es predominantemente profunda. Sin embargo, esta característica

no se percibe espacialmente pues ella se extiende visualmente por el vacío sobre la *varanda* debajo.



Figura 5.20 – Casa de Campo de Henrique Reinach y Maurício Mendonça, Piracaia, 1991.
Fuente: SEGRE, 2005.

Las dos *varandas* tienen poca utilidad en la protección de las paredes exteriores evidenciando la función principal de generar espacios sombreados de ocio, de dormir, de convivir y de apreciar el paisaje. Ellas no se presentan con la imagen clásica de *varandas*, caracterizándose como tal más por las sombras profundas.

5.1.7 Las *Varandas* por Retranqueo de Paredes.

Estas *varandas* se forman normalmente cuando la planta baja está reculada respecto al alineamiento de la fachada de la planta superior, pero, en algunas soluciones, pueden originarse por un reculo respecto a la masa formada por la solución de la cubierta. Es una solución muy próxima de la sustracción de masa construida, diferenciándose por ocurrir en toda la cara de una fachada, o entonces por tener una cubierta liviana que no caracteriza un volumen. Pese a

estar formadas por el retranqueo, suelen caracterizar *varandas* salientes, por no estar envueltas por ambientes interiores.

5.1.7.1 Casa du Plesis, de Marcio Kogan, 2003.

Esta casa de 400m² está construida en Paraty, litoral de Río de Janeiro, y está prácticamente toda rodeada por largas *varandas* resultantes de tres estrategias: extensión de la cubierta cerámica, en la planta superior; sustracción de masa, en la cara sur de la planta baja y; retranqueo de paredes, en lo restante de la planta baja junto a los salones. Además, el sistema permite que las grandes puertas de vidrio de los salones se abran totalmente, resultando en un espacio interno totalmente a la sombra y ventilado, una gran *varanda*. Las puertas pueden también ser cerradas apenas con celosías aludiendo a los antiguos mucharabís.

Cuando una construcción está toda rodeada por *varandas*, normalmente caracteriza lo que se conoce por bungalow. No es el caso de esta casa que, pese a poseer *varandas* en todas las fachadas presenta otro lenguaje formal. Las *varandas* mayores de la planta baja están en tres caras envolviendo casi totalmente el salón. Son más profundas y ofrecen una muy buena protección del sol y de la lluvia, mientras el aire pasa libremente a través de las *varandas* y del espacio interno. No hay cierre en esas *varandas* que junto a las sombras por ellas proporcionadas ofrecen ligereza al volumen apoyado. Se percibe, especialmente en la planta baja, el cuidado en proteger con *varandas* prioritariamente las caras este y oeste.

En la cara sur hay un espacio más pequeño como una *varanda*, sustraída de un muro de piedra, pero al que no se puede acceder desde el interior. Finalmente en la planta superior hay una *varanda* continua que contorna todo el bloque de habitaciones. Las *varandas* tienen un gran protagonismo en la dimensión estética y contribuyendo para proporcionar ligereza a todo el conjunto. Las sombras profundas y la permeabilidad visual son los agentes responsables por esa ligereza visual, pese la gran masa construida en los dos bloques perpendiculares.



Figura 5.21 – Casa du Plessis. Marcio Kogan. Paraty, 2003. Fuente: CAVALCANTI Y LAGO, 2005.

5.2.4.2. Casa BV de Mario Biselli, 2006-08.

En esta casa de 600m² en São Paulo, las *varandas* están formadas por el retranqueo de las paredes en dos caras, generando un gran voladizo. Son *varandas* que protegen la parte social de la casa integrándola con el paisaje y con el área de ocio. Se puede percibir referencias a la Casa Wolfson, de Marcel Breuer (ver capítulo 1.49), también con *varandas* por retranqueo.



Figura 5.22 – Casa BV. Mario Biselli y Arthur Kathborian, São Paulo, 2006-08. Fuente: AU, 2008.

Grandes puertas que se abren casi totalmente y hacen que la visión y el espacio desde el interior se extiendan al exterior. La transparencia y permeabilidad de la planta baja contrastan con la planta superior opaca y mucho más cerrada. En ella no hay *varandas* y las ventanas están protegidas por aleros y venecianas.

La *varanda* en forma de ele es continua, sin apoyos y constituida bajo el área construida de la planta superior. Ofrece las protecciones ambientales necesarias además de propiciar el ampliar el espacio perceptivo e integrar física y visualmente interior con exterior. Ubicadas bajo la masa construida, las *varandas* están bien protegidas de las radiaciones solares y además son esenciales

estéticamente para aliviar el peso visual del volumen generado por la planta superior.

5.2.4.3. Casa Pitangueiras de Newton Massafumi y Tania Parma, 2007-09.

En esta casa de tres plantas la *varanda* está formada por el retranqueo de las paredes en todas ellas. En las plantas superiores la profundidad es pequeña, mientras que en la planta inferior ella ocupa más de la mitad de la profundidad, abrigando las actividades de ocio y caracterizando un medio pilotis.



Figura 5.23 – Casa Pitangueiras. Newton Massafumi y Tania Parma, Santana do Parnaíba, São Paulo, 2007-09. Fuente: AU, 2010.

La poca profundidad en las plantas superiores no es capaz de proteger del asoleo en todos los periodos, especialmente en las primeras horas de la mañana. Tal vez para compensar, los arquitectos hayan diseñado puertas-ventanas casi totales para las *varandas*, que terminan por transformar, cuando son abiertas, los ambientes internos en extensiones de la *varanda*.

La *varanda* de la planta inferior, la mayor, puede considerarse también un medio pilotis longitudinal, con una parte cerrada y la parte abierta dotada de cinco apoyos. Su funcionamiento como espacio de sombra es más eficiente a partir del final de la mañana, pero funciona muy bien como captadora de las brisas todo el tiempo. Su uso está relacionado más con la convivencia social, comidas y celebraciones.

5.1.8 Las Varandas por Pilotis.

Las *varandas* originadas por pilotis fueron una estrategia muy empleada en los años 1930-1960 durante la difusión de la arquitectura moderna en Brasil, consecuencia de la aplicación y adaptación de los cinco puntos de la arquitectura propuestos por Le Corbusier. Desde aquel entonces Lucio Costa ya admitía la familiaridad del pilotis con soluciones tradicionales de “pau-a-pique”³² comunes en el interior del estado de Minas Gerais en el periodo colonial. Además, soluciones como el pilotis también eran utilizadas en la arquitectura vernacular de la Amazonia para proteger las casas de las inundaciones periódicas³³ sin que se tuviese tanta noticia. Las *varandas* por pilotis están casi siempre bajo área construida lo que impide cualquier posibilidad de reemisión de calor absorbido por la cubierta. La integración con la parte cerrada del edificio ocurre generalmente de manera vertical, con las plantas de arriba. Pero el pilotis puede ser parcial, ocupando apenas parte de la proyección superior, cuando entonces la integración se da tanto en la vertical como en la horizontal. Hay

³² Especie de empalizadas para compensar los desniveles de los terrenos o para alejar de áreas inundables.

³³ CAVALCANTI y LAGO, 2005.

también el pilotis a media ladera, aprovechando la pendiente natural del terreno, y en este caso algunas veces él sirve para dejar intacto el suelo natural.

5.1.8.1 Casa del Sitio Passarim, de Roberto Moita, 2001.

En esta casa construida en las afueras de Manaus, junto a la selva amazónica y con 270m², la *varanda* en el pilotis abriga el área de ocio. En la planta superior están los demás ambientes de la casa y, sin embargo, allí hay también una *varanda*, generada por la extensión de la cubierta en una de las extremidades. Además, todo el cierre es deslizante y cuando está abierto transforma toda la casa en una gran *varanda* suspendida, protegida del sol, de la lluvia y abierta a los vientos, tan importantes en un clima de elevada humedad.

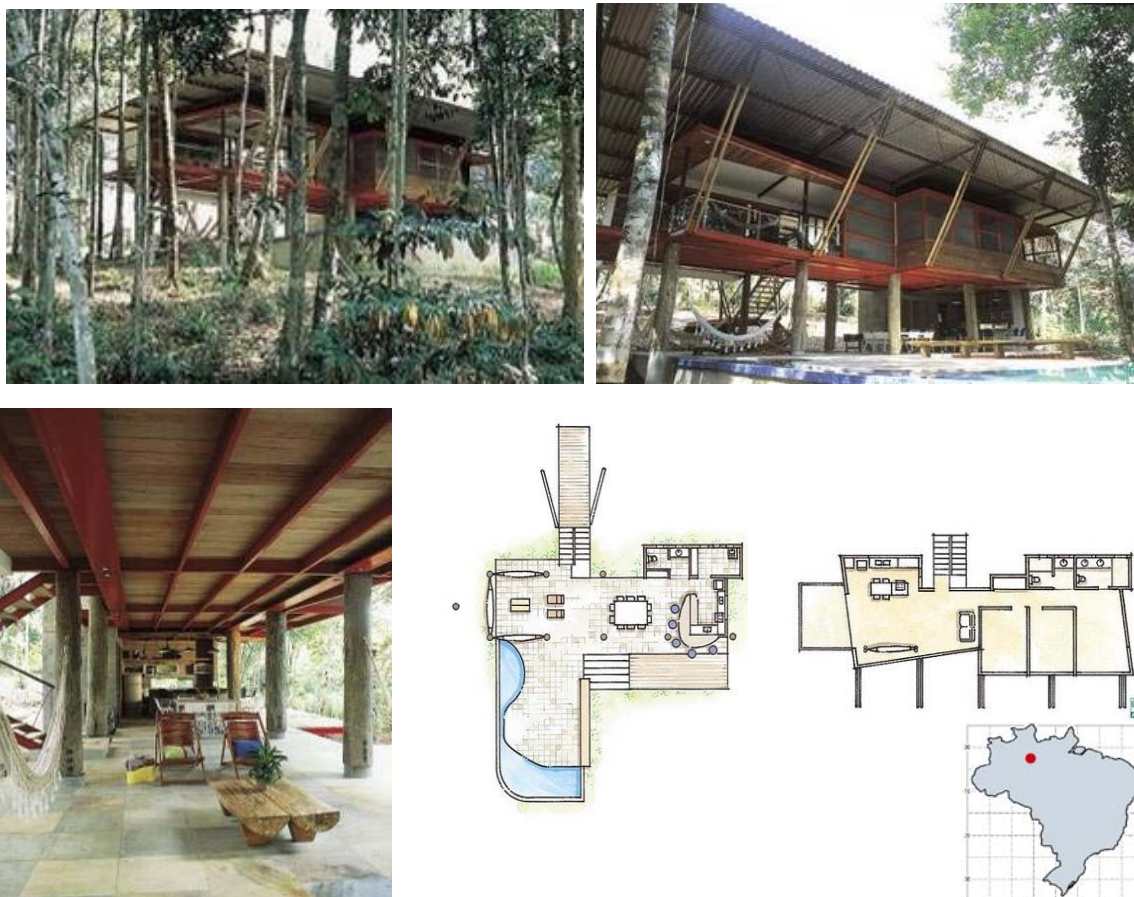


Figura 5.24 – Casa del Sitio Passarim, Roberto Moita, Manaus, 2001. Fuente: CAVALCANTI Y LAGO, 2005

La amplia *varanda* en pilotis es rectangular en el nivel del suelo ofreciendo gran permeabilidad para el paso del aire, contribuyendo al resfriamiento superficial de la planta superior. Los apoyos distribuidos en su perímetro sirven para colgar las hamacas. Uno en esta *varanda* se siente inmerso en la selva por su total integración con la naturaleza.

La *varanda* de la planta superior presenta una forma trapezoidal totalmente saliente, estando ubicada en la extremidad y siendo cubierta por el tejado principal. Todo el ambiente de estar puede ser abierto y, por lo tanto, es también una *varanda* practicable. Mientras la inferior está destinada a recibir amigos y jugar, la superior se destina a relajarse y dormir en hamacas. Esta *varanda* contribuye a configurar un lugar, especialmente un hogar en plena selva. Si en otros sitios se intenta integrar a la naturaleza, allí lo importante es obtener una cierta protección y distinción respecto a ella.

5.2.5.2. Casa en Brasilia de Isay Weinfeld, 2002.

En esta gran casa junto al Lago Paranoá, en Brasilia, el arquitecto utilizó tres estrategias distintas para concebir las *varandas*. La mayor de ellas forma una ele con el cuerpo principal de la construcción y se caracteriza como un gran pilotis en la planta baja destinada al ocio, fiestas y a la barbacoa, mientras que la planta superior es una terraza para las habitaciones. Entre el salón y la piscina hay otra *varanda* generosa formada por el retranqueo de las paredes, mientras que en la planta superior las habitaciones disponen de *varandas* de menores profundidades formadas por sustracción de masa construida, una más larga protegiendo cuatro habitaciones y otra más corta como una *varanda* privativa de la habitación principal.

Esa *varanda* caracterizada como formada por pilotis, excepcionalmente no se encuentra bajo el área construida y sí bajo una terraza, que además de propiciar la gran área sombreada, también protege las aberturas acristaladas del estar menor. Los apoyos están en las extremidades y el juego en ele de las dos

varandas sirve para delimitar, al menos virtualmente, un patio alrededor de la piscina.



Figura 5.25 – Casa em Brasilia, Isay Weinfeld, 2002. Fuente: CAVALCANTI Y LAGO, 2005 y FINOTTI, 2005.

5.2.5.3. Casa en Recife de Bruno Lima y Chico Rocha, 2002.

La *varanda* de esta pequeña casa de 150m² sigue la estrategia del pilotis ocupado en parte por ella misma y en parte por el garaje que puede transformarse en otra *varanda* cuando se abre lateralmente al patio. La

estructura de la casa es de madera y la protección solar se obtiene también por dos grandes árboles. En la planta superior el estar y la habitación tienen aberturas de vidrio protegidas por celosías de madera.



Figura 5.26 – Casa en Recife. Bruno Campos y Chico Rocha, 2004. Fuente: SEGRE, 2006 y PROJETO, 2007.

La escalera de acceso al dividir el pilotis crea una impresión de solución por retranqueo de paredes, que se deshace cuando la gran puerta lateral del garaje queda abierta. Pese a presentar una relación vertical con el interior, la *varanda* presenta funciones de relajarse y conversar, y ello es importante para conferir el carácter de casa a la composición, así como establece relaciones con las antiguas casas de hacienda, pese a su lenguaje contemporáneo.

5.1.9 Las *Varandas* por Grandes Luces.

Un tipo de *varanda* generada a través de la creación de vacíos centrales generados por grandes luces bajo la cubierta o planta superior. Hay una proximidad con la solución en pilotis, pero al revés que esa, se genera por los residuos no cerrados bajo una gran cubierta. Caracteriza una solución que fue muy utilizada por el brutalismo paulista, especialmente por Artigas y sus seguidores, en los años 1960-1970, y que se obtiene por el empleo de estructuras independientes de mayor porte generando espacios residuales, a veces continuos y a veces segmentados por debajo. Se puede decir que estas *varandas* no siempre parecen *varandas*, por lo menos con el imagen tradicional que se tiene de una *varanda*, aunque al final funcionen como tal.

5.1.9.1 Casa em Carapicuíba, de Ângelo Bucci y Álvaro Puntoni, 2003-05.

En esta casa de 300m², los arquitectos retoman una tradición de la escuela paulista de arquitectura del predominio de la solución estructural, de los grandes volúmenes cerrados, pero es innovadora tanto del punto de vista de la estética, como del funcionamiento. Las *varandas* forman parte del juego de contraposiciones de planos y volúmenes, de espacios abiertos y cerrados, de transparencia y opacidad.

Las dos principales *varandas* están ubicadas en la primera planta inferior envolviendo el estar y por debajo de la losa de la planta baja. Pero también existen otros espacios sombreados ocupando espacios proporcionados por las luces de la estructura. La solución se ha convertido en una especie de marca de los arquitectos que la han repetido en otras obras. Las *varandas* se alejan de las funciones simbólicas, pues no contribuyen a conferir significado o recuperar familiaridad en el edificio, pero propician la existencia de un sinnúmero de espacios intermedios a la sombra.



Figura 5.27 – Casa en Carapicuíba. Ângelo Bucci y Álvaro Puntoni, São Paulo, 2005. Fuente: CAVALCANTI Y LAGO, 205 y PROJETO, 2008.

5.1.9.2 Casa Jairo Bisol, de Paulo Henrique Paranhos, 1999.

Esta casa en Brasília, presenta un gran pórtico como estructura principal que abriga por debajo los dos volúmenes que forman la casa. Los aspectos diferenciadores son la inclinación de la estructura-cubierta respecto al terreno con respecto a las demás partes, lo que se justifica como un intento de proporcionar una mayor privacidad visual de los vecinos.

La estructura genera espacios sombreados caracterizando *varandas* con zonas de doble altura, directamente bajo la losa de cubierta, y de altura simple, por debajo de la planta superior. Estas últimas ofrecen un poco más de protección, pero se percibe que más que sombrear estas *varandas* fueron diseñadas para aprovechar la vista del lago y para ventilar, considerando que la orientación principal es noroeste.

Al lado de una y frente a la otra piscina hay una *varanda* distinta, también generada por luz, pero en este caso con forma rectangular definida. Esta *varanda* está cubierta con losa de hormigón apoyada en dos columnas en una extremidad y en un muro en la otra. Este muro asociado a la cubierta, ahora sí, ofrece una gran área sombreada que abriga un espacio gourmet con barbacoa.

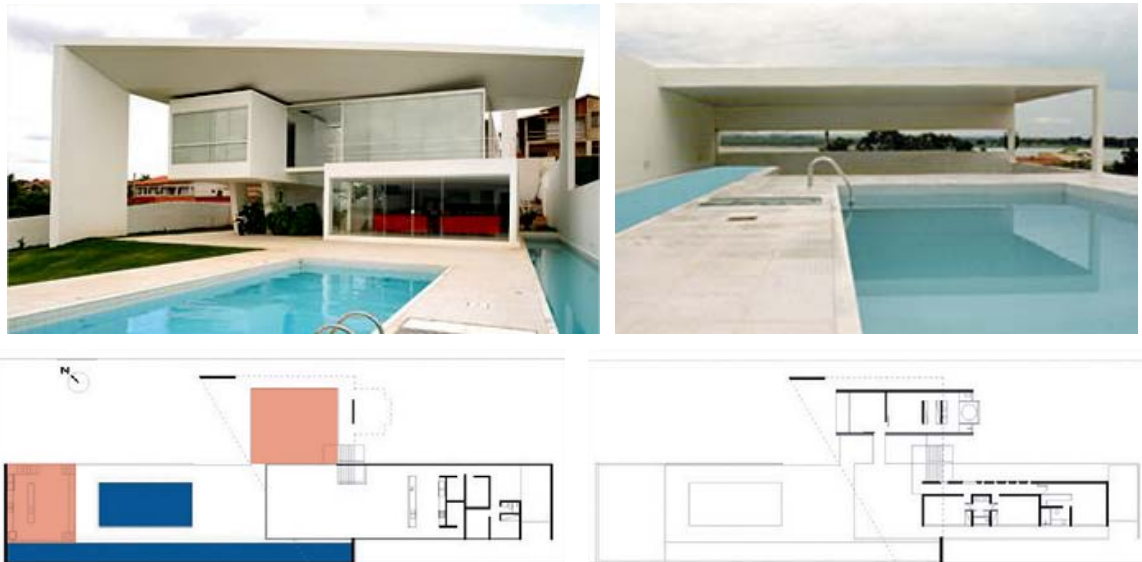


Figura 5.28 – Casa Jairo Bisol, Paulo Henrique Paranhos, Brasília, 1999. Fuente: CAVALCANTI Y LAGO, 2005

5.1.10 Las *Varandas* por Interconexión.

Las *varandas* por interconexión surgen cuando constituyen un elemento de conexión entre distintos bloques o zonas de una casa. Pueden caracterizarse como independientes o como continuidad de otra *varanda*. No dejan de ser un pasillo abierto, pero además sirven para abrigar otras actividades que no sean

simplemente las de paso, para lo que son más anchas, se ensanchan en determinados puntos o finalmente interconectan otras distintas *varandas*. Producen una sombra continua pero no muy profunda, pero en contrapartida generan espacios muy propicios para aprovechar las brisas. La función de proteger las paredes y los espacios interiores ocurren en los puntos de contacto con los bloques cerrados.

5.2.7.1. Casa Pacelli de Otavio Leonídio, 1994.

La organización espacial de esta casa presenta una clara separación entre el área social, la de habitaciones y el servicio. Una larga *varanda* en forma de ele hace la interconexión entre los sectores y al mismo tiempo produce sombra para proteger los cierres transparentes de los espacios interiores.

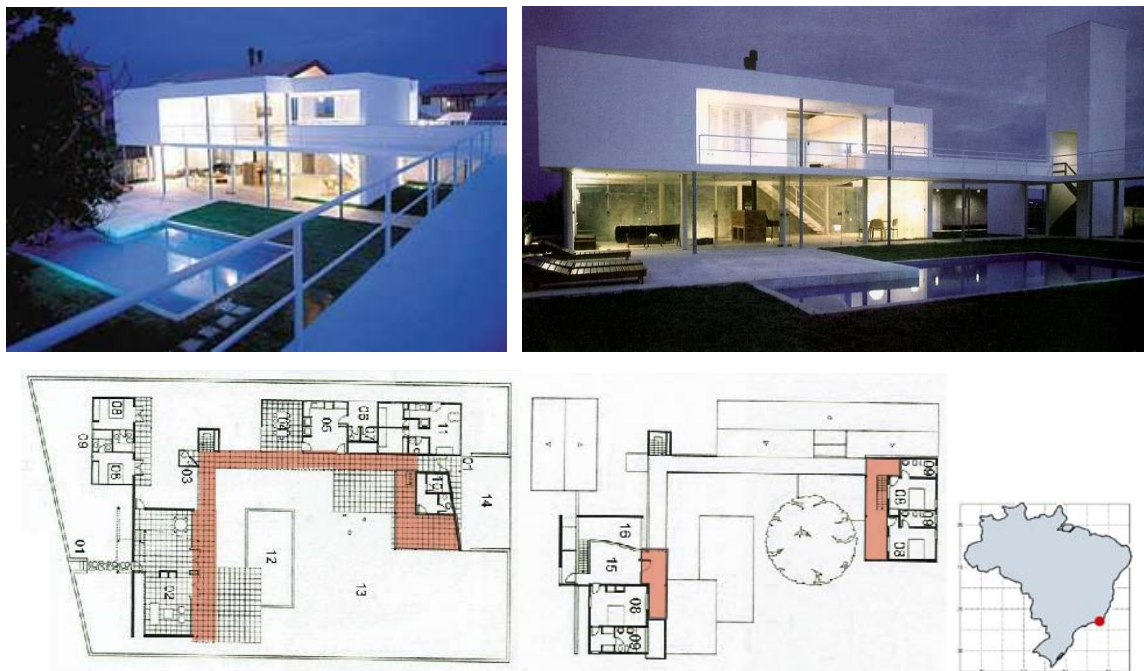


Figura 5.29 – Casa Pacelli. Otavio Leonídio. Armação de Búzios, 1994. Fuente: SEGRE, 2006.

La estrategia guarda semejanza con algunas *varandas* de casas coloniales brasileñas donde se interconectaba la casa grande con la capilla u otras construcciones del conjunto. Normalmente son *varandas* que por su poco ancho se prestan más a proteger la edificación que a generar área de estar sombreada,

pero esta puede ser obtenida a través de retranqueos de paredes proporcionando más anchura.

Las *varandas* están construidas bajo cubierta en los tramos más largos, pero en algunos tramos bajo la misma cubierta de la casa, cuando entonces caracterizan *varandas* por sustracción. Además de evidenciar el carácter de casa, las *varandas*, por su distribución espacial en tres sentidos, conforman un patio alrededor de la piscina y del jardín.

5.1.11 Las *Varandas* Practicables.

Esa estrategia contempla las *varandas* que como espacios intermedios cubiertos, abiertos y sombreados presentan existencia temporal o características físicas variables. Hemos identificado tres tipos de *varandas* practicables con distintas posibilidades. La primera de ellas constituye la posibilidad de dotar una *varanda* de cierres practicables, por ejemplo para los períodos de frío. Otra posibilidad es justamente la contraria, por la posibilidad de que un ambiente cerrado se comporte como *varanda* a través de largas puertas que permitan una abertura total o casi total. En estos casos, algunas veces constituyen verdaderas casas-*varandas*, o pabellones-*varandas*, pudiéndose abrir todo el cierre en las caras opuestas de la casa. Finalmente en la tercera posibilidad se puede disponer de sistemas plegables o deslizantes que permitan cubrir o descubrir un espacio o transformar una pérgola en una cubierta generando *varandas*.

La utilidad más directa está relacionada a los climas templados, permitiendo adecuar el espacio intermedio tanto a la estación cálida como a la fría. Pero también sirven para los climas predominantemente cálidos dispensando la cubierta cuando no haya lluvia o necesidad de sombra, pudiendo facilitar la ventilación o la integración con el paisaje. Se pueden sintetizar las variables como las *varandas* que se pueden cerrar, las *varandas* que se pueden abrir, y las *varandas* que se pueden descubrir.

5.2.8.1. Casa RR de Vinicius Andrade y Marcelo Morettin, 2007.

Las *varandas* en esta casa de veraneo en el litoral norte de São Paulo están en las dos caras más largas en la planta baja y en las dos extremidades en la planta superior. El interior además de estar envuelto por las *varandas* se puede extender hasta ellas por puertas deslizantes.

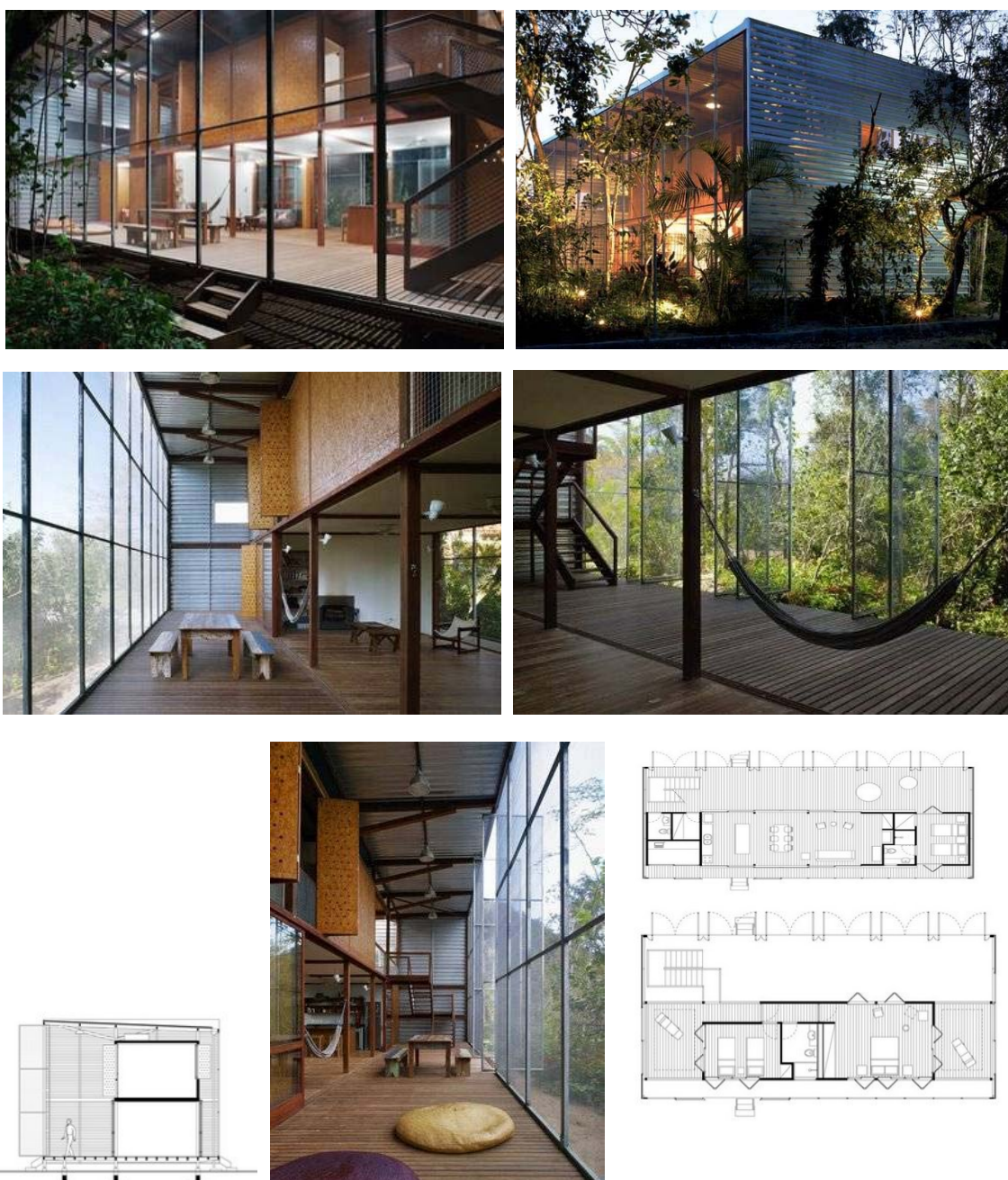


Figura 5.30 – Casa RR. Vinicius Andrade y Marcelo Morettin, Guarujá, 2007. Fuente: AV, 2007 y PROJETO, 2007.

Las *varandas* están dotadas de un sistema de cierre formado por paneles de telas de fibra de vidrio y PVC, con recuadros de acero, pivotantes o deslizantes de manera que creen una membrana externa que no sea obstáculo para la vista ni para la brisa del mar, pero que proteja de los insectos. Pese a la impresión, no hay cierres de cristal, sino de esa membrana, permitiendo un contacto directo con la naturaleza pero a la sombra.

Las *varandas* de abajo son largas y rectangulares, pero una más profunda que la otra. Su uso se integra a las actividades de ocio y de convivencia con amigos. A su vez, las de arriba son casi cuadradas y son *varandas* privativas de habitaciones destinadas principalmente al relajamiento mientras se disfruta del paisaje circundante.

El empleo de los paneles permeables pone en cuestión la definición de Rohe y Slutzky³⁴ (ver capítulo 2.4.3) sobre la transparencia literal y fenomenológica, por situarse en el límite entre las dos. Si por un lado hay la transparencia física determinada por las características lumínicas de los paneles, por otro también está presente la composición de llenos y vacíos, especialmente cuando se les abre.

5.2.8.2. Casa Caio de Mello Franco de Luiz Eduardo Indio da Costa, 2003.

Esta casa en una de las montañas de Río de Janeiro, con estructura de acero, se desarrolla en tres plantas. El sector social está en el nivel más alto y tiene su parte delantera toda acristalada para disfrutar del paisaje magnífico que se puede vislumbrar. Los salones se abren hacia una terraza en voladizo que es donde un sistema deslizante y plegable permite que se cree una *varanda* cubierta con un tejido sintético. Así, con las limitaciones que este tipo de material ofrece, se puede tener la protección del asoleo con un espacio a la sombra cuando las condiciones así lo exigen, o entonces, por la noche o cuando no haya problemas de asoleamiento, la terraza queda descubierta.

³⁴ ROWE & SLUTSKY, 1963.



Figura 5.31 – Casa Caio de Mello Franco. Luiz Eduardo Índio da Costa, Río de Janeiro, 2003.
Fuente: SEGRE, 2006.

En este caso la *varanda* no tiene un límite definido por el suelo, como es lo normal, y su existencia está condicionada al accionamiento del dispositivo de la cubierta. Sus características técnicas son distintas, formada por un sistema de estructura metálica tubular y toldos. Cuando cubierta su área es rectangular y saliente extendiéndose por toda una cara de la casa. La sombra, la brisa y principalmente el disfrute del paisaje son las principales características ambientales. Contribuye a dotar la casa de un carácter dinámico y polimorfo que muchos asocian a los tiempos corrientes.

5.2.8.3. Casa-*varanda* de Carla Juaçaba, 2007.

La casa mantiene una familiaridad con las soluciones de las casas de cristal, como la Casa Farnsworth, de Mies van der Roë (ver fig. 1.50), pero adaptada al clima tropical. Ubicada en un bosque frondoso en Río de Janeiro, dispone de

líneas sencillas, estructura de acero y está suspendida del suelo. La pequeña casa de 70m² tiene en la integración con la naturaleza circundante su característica principal. Diferente de la Casa en Río Bonito, de la misma arquitecta y que posee una *varanda* propia, en este caso es la casa la que se transforma en la propia *varanda* cuando se abren las amplias puertas de vidrio, de ambos lados inclusive.



Figura 5.32 – Casa-Varanda. Carla Juaçaba, Rio de Janeiro, 2007. Fuente: AU, 2008.

La orientación de la casa es norte-sur, y además de los aleros generosos, está sombreada por muchos árboles que impiden la incidencia de radiación directa

sobre las superficies acristaladas. La circulación de aire puede ser ajustable variando las aberturas de una y otra cara, garantizando cuando es deseable la ventilación cruzada.

Si hubiera un suelo y, por la profundidad de los aleros, ya se caracterizaría una *varanda* por extensión de cubierta muy próxima al *engawa* japonés. Pero la arquitecta ha optado por dejar a los aleros apenas la función de proteger la superficie transparente, sin generar un espacio de sombra, evidenciando la transparencia literal y evitando la fenomenológica.

5.1.12 Las Varandas Verticales.

Las *varandas* en construcciones verticales son cada vez más comunes como consecuencia de la concentración urbana en las ciudades grandes y medias, donde cada vez se construye un número más expresivo de edificios multifamiliares. Sin embargo, los edificios de viviendas, tal vez por considerarse un programa muy ligado al mercado y no tanto al de autoría, son poco publicados en libros o en revistas de arquitectura como se puede verificar por el levantamiento en el apartado 5.1.3, lo que dificulta un mejor análisis, por no disponer de las informaciones de proyecto.

Las estrategias de las *varandas* en estos edificios atienden principalmente el tema de la posición de la *varanda* respecto al alineamiento de las fachadas, resultando en *varandas* más o menos enclavadas o salientes. Además, varían en cuanto a la distribución por la fachada: ocupando un pequeño tramo, toda una cara o envolviendo el edificio por más de una fachada.

Se puede observar en los años más recientes, incluso por la publicidad de los lanzamientos inmobiliarios, una tentativa de reproducir las *varandas* a alturas características propias de casas, y tienen una presencia que se justifica más por la creación de un espacio intermedio que por la protección de los espacios interiores.



Figura 5.33 - Varandas em dos caras em edifícios. Fonte: Revista Projeto.



Figura 5.34 - Exemplo de lançamento imobiliário com *varanda*. Fonte: divulgação.



Figura 5.35 – Edifício Panorama. Isay Weinfeld, São Paulo, 2007. Fonte: AU, 2008.

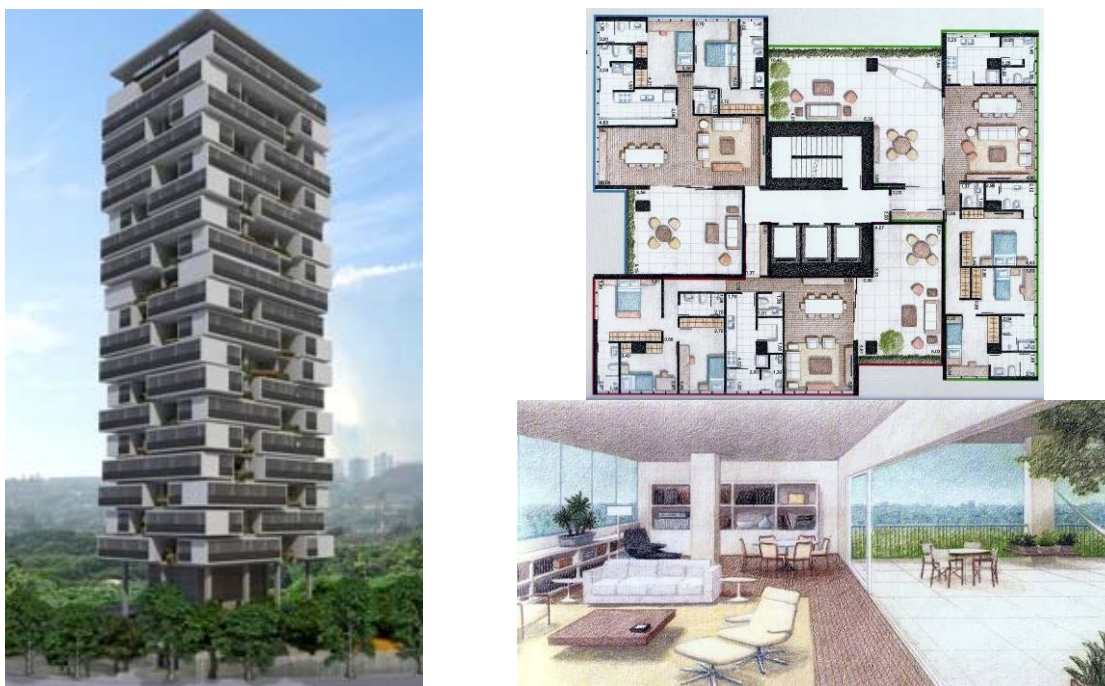


Figura 5.36 - Edifício 360graus. Isay Weinfeld, S. Paulo, 2009. Fuente: www.edificio360.com.br.



Figura 5.37 - Edifício Breeze. Aflalo & Gasperin, São Paulo, 2008. Fuente: PROJETO, 2009.

Observando las tendencias actuales, si por un lado existe el fenómeno del cierre de *varandas* incorporándolas a otros ambientes para ganar área, hay que citar también el fenómeno de la construcción de *varandas* en edificios multifamiliares que no la tenían. Facto que se observa principalmente en edificios construidos en los años 1960-70 cuando las fachadas en cortina de vidrio con volumetría pura predominaban. En Río de Janeiro existe incluso una empresa constructora especializada en este tipo de trabajo.



Figura 5.38 - Construcción de *varanda* en edificio en R. de Janeiro. Fuente: BRANDÃO, 200.

5.1.13 Otros Ejemplos de *Varandas* y tabla síntesis.

Las posibilidades de aplicación de las estrategias son muchas y se desarrollan por todo el país, aunque las publicaciones especializadas enfoquen esencialmente lo que se produce en São Paulo, Río de Janeiro y otras pocas capitales del país. La síntesis visual que sigue demuestra no sólo esa diversidad sino cómo las *varandas* están presentes también en las casas más sencillas que no de una arquitectura de autor, en soluciones con las más distintas estrategias, formas, dimensiones y tecnologías.

- Extensión de Cubiertas:



1
Brasil Arquitetura, S. Francisco Xavier, 2000.



2
J. M. Viana, Petrópolis, 2003.



3
Bernardes y Jacobsen, Angra dos Reis, 2007.



4
L. E. Índio da Costa, Cotia, 2002.



5
Bernardes y Jacobsen, Angra dos Reis, 2003.



6
D. Bastos, Praia do Forte, 2002.



7
E. M. de Mello, Ubatuba, 2005.



8
I. Weinfeld, São Paulo, 2007.
También retranqueo.

- Adición de Cubiertas:



9



10

Brasil Arquitetura, Cotia, 1998.



11

Obra con datos no identificados.

D. Bastos, Bahia, 2006.



12

Obra con datos no identificados.



13

João Diniz, Lagoa Santa, 1999.



14

João Diniz, Abaeté, 1992.



15

Obra con datos no identificados.



16

Brasil Arquitetura, Ubatuba, 2008.



17

P. Useche, São Paulo, 2004.



18

I. Weinfield, Guarujá, 2006.



19

Obra con datos no identificados.
También con extensión de cubierta.



20

Obra con datos no identificados.

Sustracción:

21 Una Arquitetura, Joanópolis, 2008.



22 M. Kogan, Paraty, 2009.



23 Liebskind y Llovet, S. L. Paraitinga, 2007.



24 H. Reinach y M. Mendonça, Itu, 2006.



25 Paulo Henrique Paranhos, Brasília, 1991.



26 Gil Carlos de Camillo, Aquidauana, 1996.

Retranqueo:

27 Bernardes y Jacobsen, Ibiúna, 2006.



28 I. Weinfeld, São Paulo, 2006.



29 Bernardes y Jacobsen, Angra dos Reis, 2009.



30 MPA Pedreira de Freitas, S. Paulo, 2008.



31

Marcos Acayaba, Guarujá, 2004.



32

Marcos Acayaba, Guarujá, 2005.
también extensión cubiertas.**- Pilotis**

33

Bernardes y Jacobsen, Angra dos Reis, 2007.



34

M. P. Guimarães, Petrópolis, 2009.
También por sustracción.

35

MMBB Arquitetos, São Paulo, 2004.



36

M. Munhoz, Itu, 2003.

- Grandes Luces.

37

Marcos Acayaba, Guarujá, 2005.



38

Angelo Bucci, Rio de Janeiro, 2008

Practicable:

39

Marcos Acayaba, Guarujá, 2006.



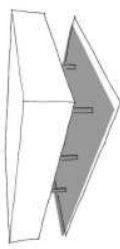











40

Bernardes y Jacobsen, S. Paulo, 2007.

Tabla 5.1 - Incidencia de varandas en libros de la arquitectura moderna:

Ejemplos		Características Generales	
Estrategia Compositiva Generadora	Arquitectura Tradicional	Arquitectura Moderna	Arquitectura Actual
<p>1- Extensión de cubierta:</p> 	 <p>Hacienda Calubandé São Gonçalo, Rio de Janeiro</p>	 <p>Casa Olivio Gomes Rino Levi y Roberto Cerqueira São José dos Campos, São Paulo</p>	 <p>Casa FW Bernardés & Jacobsen Guanjá, São Paulo</p>
<p>2- Adición de cubierta:</p> 	 <p>Capilla del Sítio Santo Antonio São Roque, São Paulo</p>	 <p>Casa del Jardín de Cristal Lina Bo Bardi São Paulo, São Paulo</p>	 <p>Casa en Cabo Brando Gilberto Guedes João Pessoa, Paraíba</p>
<p>3- Sustracción de masa construida:</p> 	 <p>Casa de Padre Inácio Colia, São Paulo</p>		<p>Casa de campo Henrique Reinach Reinach y Mendonça Arquitectos Piracaita, São Paulo</p>
<p>4- Retranqueo de pared:</p> 	 <p>Casa Holzmeier Paulo F. dos Santos Rio de Janeiro, Rio de Janeiro</p>		<p>Casa BV Mário Biselli São Paulo, São Paulo</p>

Tabla 5.4 - Incidencia de varandas en libros de la arquitectura moderna (continuación):

		Ejemplos		
Estrategia Compositiva Generadora	Características Generales	Arquitectura Tradicional	Arquitectura Moderna	Arquitectura Actual
<p>5- Pilotis:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Proporciona varandas en toda o en parte de la planta baja caracterizada por el pilotis. - Resulta normalmente varandas con integración vertical al espacio interior. - Genera amplio espacio sombreado, protegido de la lluvia y ventilado. - Cuenta también con la masa térmica proporcionada por la planta superior. 	 <p>Ilustración de choza indígena en Amazonia con pilotis para proteger de la humedad, pero con espacio no utilizable</p>	 <p>Casa del Sitio Passarim Roberto Motta Manaos, Amazonas</p>	
<p>6- Grandes luces:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - La varanda es generada por los espacios resultantes de las luces de grandes cubiertas y estructuras. - Muchas veces se constituyen de espacios residuales bajo la cubierta. - La eficiencia de la sombra y de los demás agentes ambientales depende de cada caso, pero normalmente son espacios bien ventilados... 		 <p>Casa Mendes André João Batista Vilanova Artigas São Paulo, São Paulo</p>	 <p>Casa en Carapicuíba Angelo Bucci y Alvaro Puntoni Carapicuíba, São Paulo</p>
<p>7- Por interconexión:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Por su carácter de interconexión y consecuente poca profundidad producen una sombra más larga que ancha. - En los puntos de contacto pueden tener mas anchura y entonces ofrecer mayor protección a la lluvia y al asoleo. - En contrapartida constituyen espacios muy bien ventilados. - La eficiencia otra vez depende de la orientación y de la relación altura x profundidad. 		 <p>Casa Oscar Americano Oswaldo Bratke São Paulo, São Paulo</p>	 <p>Casa Pacelli Oswaldo Bratke Buzios, Rio de Janeiro</p>
<p>8- Praticables:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentan características variables pudiendo adaptarse a la hora del día, época del año o mismo uso determinado. - Pueden ser varandas que surgen cuando se abre una pantalla o al revés, pueden ser cerradas por una pantalla pasando a constituir un espacio cerrado, o entonces pueden tener una cubierta escamoteable o desizable. - Las repercusiones dependen directamente de las características específicas, siendo por eso indicadas a climas templados. 		 <p>Casa Hungria Machado Lucio Costa Rio de Janeiro, Rio de Janeiro</p>	 <p>Casa Mello Franco Luiz Eduardo Indio da Costa Rio de Janeiro, Rio de Janeiro</p>

5.3 VERIFICACIÓN TÉRMICA Y LUMÍNICA DE SITUACIONES REALES.

Paralelamente al espacio funcional y a la valorización estética que potencialmente pueden proporcionar en la arquitectura, las *varandas* repercuten en las condiciones micro-ambientales y, sin duda, la repercusión principal sobre el espacio habitable es la producida por las sombras. Sin embargo, la repercusión producida por las sombras en los edificios presenta aspectos complejos por las variables que encierran. Aroztegui apuntó que “el efecto producido [por las sombras] cambia a lo largo del año y aún durante un mismo día,”³⁵ Además, el confort térmico en espacios exteriores o intermedios sufre la acción combinada de la radiación solar, la temperatura y la velocidad del aire, un conjunto de variables complejas que dificulta el análisis y el estudio.

No se debe hacer la verificación de las condiciones de confort térmico en un espacio intermedio a partir de los mismos estándares de los espacios internos o externos. Monteiro y Alucci consideran que la evaluación térmica de los espacios que ellos denominan semi-confinados requiere la consideración de otros factores además de los que comúnmente se analizan en una situación típica de interior, tales como la radiación solar, los vientos y también las distintas actividades y expectativas que allí se desarrollan.³⁶ Para ellos, espacios semi-confinados son aquellos “directamente influidos por las condiciones externas climáticas, pero que al mismo tiempo son de alguna manera claramente definidos por elementos arquitectónicos,”³⁷ lo que se ajusta al caso del objeto de estudio de la tesis, la *varanda*. Los mismos autores al estudiar la aplicación de distintos modelos para la predicción del confort térmico en espacios abiertos destacan que como casi

³⁵ AROZTEGUI, José Miguel. *Cuantificación del Impacto de las Sombras de los Edificios*. In: Encontro Nacional e Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído. III y I, 1995. Gramado.

³⁶ MONTEIRO, Leonardo Marques; ALUCCI, Márcia Peinado. *Avaliação das Condições Térmicas de Espaços Semi-Confinados por Meio da Verificação Modelar Comparativa e Calibração Empírica para a Cidade de São Paulo*. In: Encontro Nacional e Encontro Latino-Americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, IV y II, 2007, São Paulo.

³⁷ Idem.

todos fueron desarrollados para ambientes cerrados, los pocos aplicables a espacios abiertos requieren condiciones muy específicas para su validación.

1.1.1 Estudios Precedentes.

Las dificultades en cuantificar y cualificar el impacto en y de los espacios intermedios en los aspectos ambientales en los edificios, especialmente los térmicos y lumínicos, ha sido enfrentada por investigadores de distintos países.³⁸ Algunas de esas investigaciones son aplicables a espacios intermedios de sombra, los abiertos y cubiertos, con características y condiciones próximas o semejantes a de las *varandas*.

Chun, Kwok y Tamura, por ejemplo, estudiaron tres tipos de espacios intermedios en Japón con distintos grados de conexión con el edificio.³⁹ El primer grado, un tipo de espacio intermedio contenido por el edificio, como un vestíbulo; el segundo grado, un tipo de espacio adjunto al edificio, como un balcón y; el tercer grado un tipo de espacio apartado del edificio, como un pabellón o una parada de autobús. Las mediciones realizadas demostraron temperaturas muy próximas de las del interior en los vestíbulos, temperaturas más próximas de las del exterior pero distintas en los balcones, y temperaturas casi iguales a las del exterior en los pabellones. Los autores concluyen que las características medioambientales de los espacios intermedios varían de acuerdo con el tipo – y respectivo grado de conexión con el edificio – y con las características arquitectónicas. Concluyen también que la eficiencia de la forma está más relacionada con las condiciones microclimáticas, y además, que no se puede utilizar el PMV – Voto Medio Previsto – por la variabilidad y dinamismo de las características físicas y de los valores de MET.

³⁸ SDEI, 2007.

³⁹ CHUN, KWOK y TAMURA, 2004.

A su vez, Pits, Saleh y Sharples estudian las condiciones de confort y de uso eficiente de energía de los espacios intermedios,⁴⁰ sin embargo, restringiéndose a mediciones y análisis de espacios cerrados - vestíbulos, atrios, pasillos, etc., por lo tanto poco aplicable a las *varandas*. Pero se puede destacar de su trabajo el argumento de que las personas son más tolerantes – o indulgentes – con las condiciones de confort de los espacios intermedios que los interiores.

Destacando la importancia del *engawa* en el acondicionamiento y uso de la casa tradicional japonesa, Arianna Sdei realiza mediciones por modelos teóricos y en casos reales de algunas *varandas* de Japón, los *engawas*, tanto en invierno como en verano.⁴¹ En la estación fría pese a que la *varanda* no interfiere en el acondicionamiento interior, pues no bloquea el asoleo, constituye un espacio donde las personas permanecen durante el día para recibir directamente las radiaciones solares. Mientras que, en verano, la *varanda* se mostró en algunos casos como el espacio más agradable de la casa, con temperaturas más bajas que las del interior o, por lo menos, intermedias entre el interior y el exterior.

En su tesis sobre los espacios intermedios en Portugal y específicamente para el caso de los balcones de Lisboa, Paula Cadima ha realizado mediciones en situaciones de verano comparando el efecto en la temperatura del propio espacio y del espacio interior, de la existencia o no de un balcón, de su orientación y de su acristalamiento.⁴² Sus conclusiones apuntan al incremento de la temperatura de los balcones acristalados, que pueden ser favorables para el invierno pero seguramente son molestos durante los meses de verano. Además, demuestran que aunque sea de diminutas dimensiones, sólo suficiente para impedir el asoleo de las ventanas en el verano, el balcón abierto es responsable por una reducción de la temperatura interior de al menos 1,2^o C.

Respecto a los espacios intermedios en general, y específicamente los de Barcelona, Helena Coch en su tesis realiza simulaciones y mediciones reales

⁴⁰ PITTS, Adrian; SALEH, Jasmi Bin; SHARPLES, Steve. *Building Transition Spaces, Comfort and Energy Use*. In: Conference on Passive and Low Energy Architecture, 25, 2008, Dublin.

⁴¹ SDEI, Arianna. "Thermal Comfort in the Traditional Japanese House". In: International Conference on Indoor Air Quality, Ventilation & Energy Conservation in Buildings, 06, 2007, Sendai. Disponible en: http://www.inive.org/lbase_Search/search-detail-airbase-001.asp?ID=101182. Consultado en enero 2009.

⁴² CADIMA, 2000.

cuyos resultados le permiten afirmar que “el orden de magnitud de estas actuaciones [de los espacios intermedios] sobre los parámetros de confort es más que suficiente para que merezcan ser considerados fundamentales en el diseño arquitectónico”.⁴³ Pero además, Coch alerta que normalmente se hace una valoración intuitiva del comportamiento climático de un edificio durante la fase de proyecto y cuando todavía se pueden manejar las variables ya que después, con la obra construida, se podrá confirmar de manera más o menos precisa. Sin embargo, hay condiciones subjetivas que no se pueden evaluar. Por ejemplo, no menos importante que la acción de los parámetros ambientales de y sobre un edificio, incluso de los espacios intermedios, son los factores de confort del usuario que actúan de manera más sutil.⁴⁴ Son factores que dependen de aspectos fisiológicos del usuario, sumados a los fisio-temporales y principalmente, en el caso de los espacios intermedios, aspectos sociales y psicológicos. La existencia de estos factores que extrapolan el ámbito de los condicionantes climáticos y ambientales no invalida su evaluación y medición, sino que señala que no se pueden tomar como datos absolutos y definitivos, sino como uno más de los aspectos a ser considerados.

En cuanto al tema de la luz, uno de los edificios analizados en *Daylight Performance of Buildings*⁴⁵ es una escuela en Setubal, Portugal, donde las aulas están dotadas de aberturas hacia unos pasillos muy anchos con carácter muy similar al de las *varandas*. Las mediciones demuestran la disminución del factor de luz diurna a medida que se penetra en las aulas, y la contribución a la reflexión de la luz en el suelo y forro. A la vez en Brasil, França, Carvalho y Cabús presentaron recientemente un estudio de la influencia del uso de *varandas* en la iluminación natural en ambientes de estar y comedor en edificios multifamiliares de Maceió, en el nordeste de Brasil.⁴⁶ Su estudio realizado a

⁴³ COCH, 2003.

⁴⁴ Idem.

⁴⁵ FONTOYNONT, Marc. (ed.). *Daylight Performance of Buildings*. London: James & James, 1999.

⁴⁶ FRANÇA, Franciany P. de M.; CARVALHO, Camila A. de; CABÚS, Ricardo C. *A Influência do Uso de Varandas na Iluminação Natural em Salas de Estar/Jantar em Edifício Residencial Multifamiliar na Cidade de Maceió-AL*. In: Encontro Nacional e Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído, 10 y 6, 2009, Maceió.

través de simulaciones digitales ha confirmado la disminución de la iluminancia que llega a los espacios internos por la acción de la *varanda*, que incluso así son superiores a los deseados para que no ocurra el indeseable deslumbramiento.

5.3.2. Verificaciones y Mediciones en Casos Reales de *Varandas*.

No es objetivo principal de la tesis realizar análisis de datos reales ni tampoco utilizarlos para comprobar o no alguna hipótesis. Sin embargo, con la finalidad de complementar e ilustrar algunos de los argumentos abordados por el estudio, han sido realizadas algunas mediciones de casos reales de *varandas* en Brasil. Dos *varandas* fueron estudiadas a través de mediciones de algunas variables climáticas y lumínicas. La que se denominó caso 1 es una *varanda* de una casa en Londrina, estado de Paraná, mientras que el caso 2 es una *varanda* de una posada rural en Bonito, estado de Mato Grosso del Sur, con las características descritas a continuación.

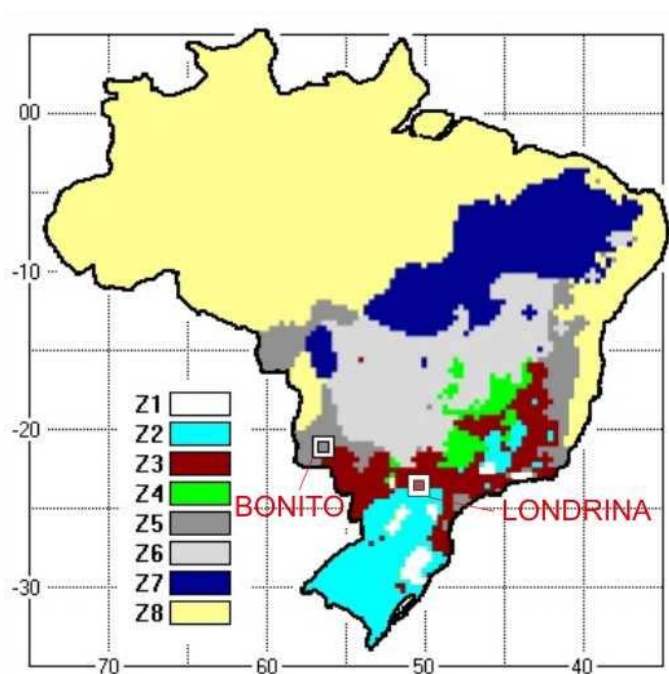


Fig. 5.39 - Mapa de la zonificación bioclimática de Brasil con las dos ciudades donde se han hecho mediciones.

5.3.2.1. Características del Caso 1: Casa DBG en Londrina.

Londrina es una ciudad de aproximadamente 500 mil personas situada en el norte del estado de Paraná, en la región sur de Brasil, con latitud de 23° 18' S, por lo tanto prácticamente sobre el Trópico de Capricornio. Su altitud media es de 550m con clima subtropical húmedo (CFa), temperatura media del mes más caluroso de 29° C y contemplada en la zona bioclimática 3 por la NBR 15220-3.

El proyecto es de autoría del arquitecto Fernando Vieira Maragno y fue realizado en 2004 con finalización de la obra en 2005. Presenta lenguaje contemporáneo con un área de 713m² y está ubicada en una urbanización exclusiva de viviendas. La *varanda* está orientada al este, presentando una forma rectangular que se alarga en el sentido norte-sur. Está dividida en dos tramos distintos:

- 6 Tramo norte: protege las habitaciones con 3m de profundidad, 17m de largo y 2,9m de altura, con 45m² de área cubierta con 5 columnas de 0,40x0,40m. Está cubierta por losa de hormigón y tejado cerámico. Es saliente respecto al interior de la casa y generada bajo la estrategia de extensión de la cubierta. Funcionalmente es un espacio de ocio presentando como mobiliario específico solamente hamacas.
- 7 Tramo sur: protege el estar y parcialmente la cocina con una forma que tiende al cuadrado pero se alarga ligeramente y tiene una de las extremidades truncada. Su área de cubierta es 74m² con las caras con 8,0 y 9,8m y con tres columnas de 0,40x0,40m. Está girada 45° con respecto al alineamiento general de la casa y del otro tramo de la *varanda*. Su cubierta forma una terraza con acceso a través de un mezanine. Está parcialmente enclavada con respecto al cuerpo principal de la casa y ha sido generada bajo la estrategia de adición de cubierta. Funcionalmente abriga el espacio de la barbacoa con una pequeña cocina complementaria y amplio área de comedor, amueblado además con barras, mesas y sillas.

Los estudios y mediciones fueron desarrollados en el tramo sur que protege la abertura acristalada del salón y parcialmente de la cocina, además de generar un espacio sombreado propio utilizado para la preparación de barbacoas, comidas, fiestas, juegos y ocio en general. El suelo de entorno está revestido por pavimentos de piedra y madera en inmediato y césped desde entonces.



Fig. 5.40 – El tramo norte de la *varanda*, planta con los puntos de mediciones y el tramo sur del caso1.



Fig. 5.41 – Vista de satélite del entorno inmediato del caso 1.

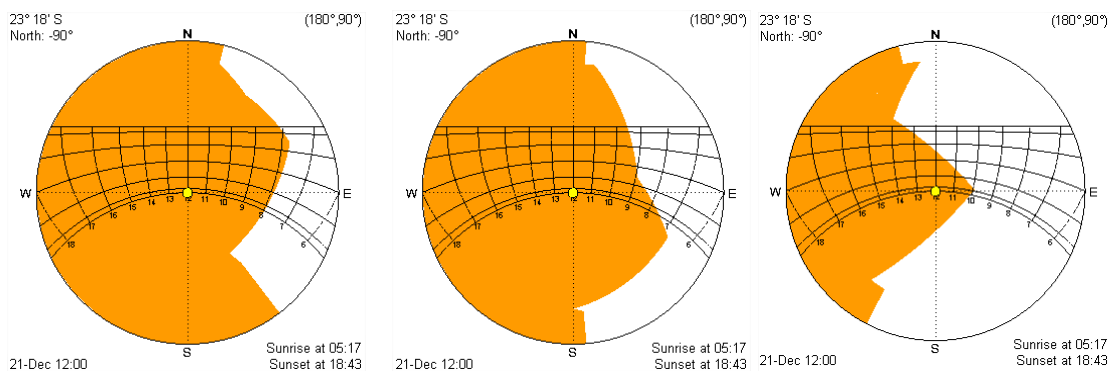


Fig. 5.42 – Máscara de obstrucción solar en los puntos de medición 1, 2 y 3 del caso 1. Elaborado con Heliodon.

5.3.2.2. Características del Caso 2 – Posada *Canto do Bambú* en Bonito.

Bonito es una pequeña ciudad turística del estado de Mato Grosso del Sur, en la región centro-oeste de Brasil, con una población de 25 mil personas y muy conocida por sus atractivos relacionados a contemplación de la naturaleza y deportes de aventura. Está en la latitud $21^{\circ} 07' S$ con una altitud media de 300m. Esta ubicada en la Sierra de Bodoquena que se eleva sobre la planicie del Pantanal Matogrossense,⁴⁷ presentando un clima tropical húmedo (Aw) con un verano muy húmedo e invierno seco, contemplado por la zona bioclimática 5.

La posada rural dista de la ciudad 27km, y su proyecto es de la arquitecta Alice Pereira Moreira, realizado en 1998 y construido por partes entre 1999 y 2003.

⁴⁷ El Pantanal es una llanura aluvial de grandes extensiones que cubre una parte de la región centro-oeste de Brasil además de algunas partes de Bolivia y Paraguay, y se le considera uno de los humedales más grandes del mundo.

Presenta características rústicas con un lenguaje típico de la arquitectura rural tradicional. Está constituida por bloques independientes de habitaciones y con un bloque que se puede llamar principal, que fue el analizado, que engloba la recepción, un gran comedor de planta circular, cocina y algunas habitaciones.

La *varanda* está orientada predominantemente al sudeste presentando una planta que tiende a la forma rectangular desarrollada en el sentido sudoeste-nordeste a lo largo de toda una cara del bloque envolviendo un medio círculo que corresponde a la parte saliente del comedor. Se la puede dividir en tres tramos siendo uno central curvo y otros dos simétricos en las extremidades. El tramo sudoeste y la zona sudoeste del tramo central están protegidos por la sombra del tramo central, mientras que el tramo nordeste y las otras partes del central reciben las radiaciones solares directas en el periodo matutino,

La *varanda* es saliente respecto al cuerpo principal y fue generada por la estrategia de extensión de la cubierta. Tiene altura y profundidad de 3m con 10m de largo en cada uno de los tramos extremos y aproximadamente 22m del tramo central, que con cinco caras segmentadas tiende a un semicírculo. Está cubierta por tejas cerámicas sin ningún tipo de forro, y presenta quince columnas de troncos brutos de madera. Protege las paredes de las habitaciones y en el caso del comedor también las puertas y ventanas acristaladas. Además, crea un espacio de sombra utilizado para el ocio contemplativo facilitado por sillas y hamacas distribuidas a lo largo de toda la *varanda*. El entorno es todo de césped con árboles esparcidos y alejados.

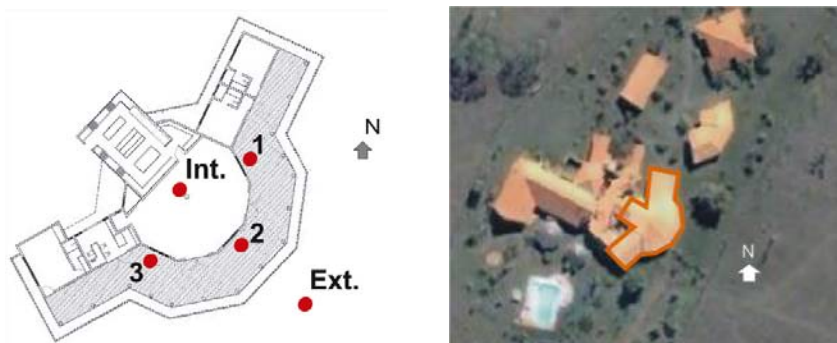


Fig. 5.43 – Planta del bloque con la *varanda* y puntos de mediciones y vista de satélite del conjunto del caso 2.



Fig. 5.44 – Vista de la posada y la *varanda* del caso 2.

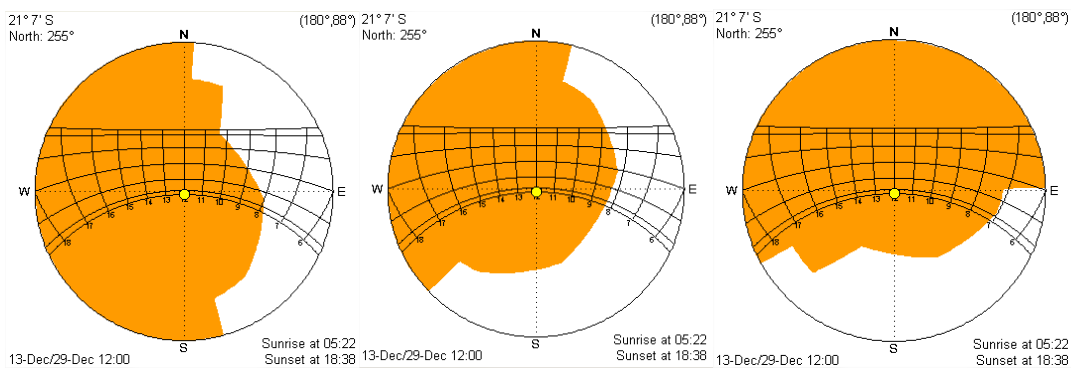


Fig. 5.45 – Máscara de obstrucción solar en los puntos de medición 1, 2 y 3 del caso 2. Elaborado con Heliodon.

5.3.2.3. Mediciones térmicas: criterios generales.

Se reconoce que la sensación de confort es el resultado principalmente de la acción simultánea de la temperatura del aire, de la humedad relativa del aire, de la temperatura radiante y de los movimientos de aire. Sólo por sí, la acción

directa de la radiación solar directa sobre el cuerpo humano, especialmente en climas cálidos, es la causante de incomodidad, y evitar esto es una de las principales actuaciones de la *varanda*. Aunque como espacio abierto la tendencia natural sea que la temperatura del aire se iguale al exterior, el hecho de estar a la sombra es suficiente para producir alguna reducción de esa temperatura.

Así, el objetivo de las mediciones realizadas fue obtener datos simultáneos variables en el tiempo del espacio interno, del espacio intermedio y del exterior que pudiesen confirmar esta posibilidad. Además, los datos permiten comparar y comprender mejor algunos aspectos del comportamiento térmico de la *varanda* con respecto al espacio interior y exterior. Las variables seleccionadas fueron la temperatura y la humedad relativa del aire, además de la temperatura de globo. Temperatura y humedad del aire son variables que permiten mediciones con relativa facilidad y precisión. A pesar de las otras variables que influyen directamente en el confort ambiental, la constatación del efecto de la *varanda* sobre la temperatura del aire constituye un indicio comprobatorio de su repercusión climática favorable.

Las mediciones fueron realizadas en fechas próximas al solsticio de diciembre en Brasil, y por lo tanto coincidentes con el inicio del verano, la estación más cálida. En Londrina fue en el periodo del 22 al 26 de diciembre y en Bonito del 28 de diciembre de 2008 hasta el 2 de enero de 2009. Las variables medidas fueron la temperatura y humedad relativa del aire, en plazos más largos, y la temperatura de globo en plazos más cortos, en posiciones correspondientes al ambiente interno, la *varanda* (tres posiciones) y el exterior, conforme sintetiza la tabla a continuación:

Tabla 5.5 – Descripción de las Mediciones

Plazo	Variable	Período	Localización	Método
Más largo	Temperatura del Aire (°C)	Cuatro días (96 horas)	150 cm por encima del suelo	Registros continuos en intervalos de 15'
	Humedad Relativa del Aire (%)			
Más corto	Temperatura de Globo (°C)	- 9:30, 13:30, 17:30 (A) - 7:30, 9:30, 11:30, 13:30, 15:30, 17:30 (B)	110 cm por encima del suelo	Manual

Para la temperatura y humedad del aire se utilizaron sensores Hobbo para su utilización en ambiente interno y externo, fabricados por Onset Computer Corporation, con auxilio del programa Boxcar Pro 4 para la lectura de los datos. El intervalo del registro de datos fue de 15 minutos. Mientras, la temperatura de



Fig. 5.46 – Instrumentos utilizados en las mediciones térmicas.

globo fue medida con el termómetro globo modelo TGM100 fabricado por *Homis Controle Instrumentação Ltda*. Ambos equipos pertenecientes al Laboratório de Análise e Desenvolvimento de Edificações – LADE, de la Universidade Federal de Mato Grosso del Sur - UFMS.

5.3.2.4. Mediciones Térmicas: resultados.

Las figuras a continuación muestran la comparación entre las temperaturas del aire del interior, exterior y tres puntos de la *varanda* en un período de cuatro días. Se puede observar que como se podía esperar, la temperatura de las *varandas* se mantuvieron siempre en una posición intermedia entre el interior y el exterior, tanto en el periodo diurno como en el nocturno, con excepción de algunos horarios específicos por la mañana, en el caso A (casa de Londrina) cuando se puede constatar que hubo una incidencia de la radiación solar directa sobre el sensor. Pese a quedar en valores intermedios, las temperaturas de las *varandas* de manera general estuvieron más próximas a las del exterior que a las del interior.

En los dos casos mientras que los ambientes internos presentaron una amplitud diaria del orden de 5° y los externos de 16°, las *varandas* presentaron una menor amplitud que ha variado entre 7° y 12°. Otro aspecto a destacar fue que durante el periodo diurno las temperaturas de las *varandas* se mantuvieron más próximas a las temperaturas del exterior que en el periodo nocturno. Ha que se considerar que durante el día las puertas y ventanas permanecían casi siempre

abiertas, mientras durante las noches permanecían cerradas impidiendo la libre circulación de aire.

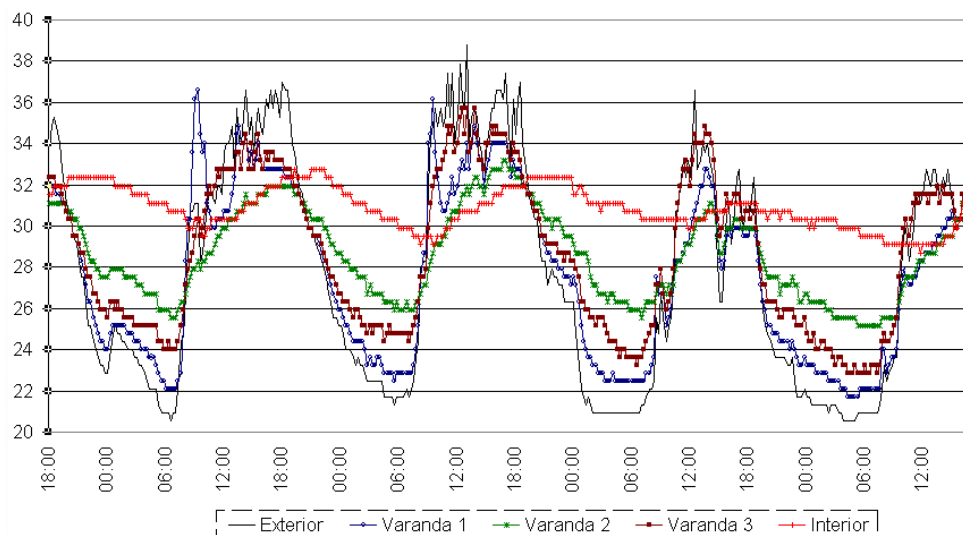


Figura 5.47 – Gráfica de variación de la temperatura del aire (°C) en un período de 4 días en la Casa DBG – Caso A. Mediciones entre el 22 y el 26/12/08.

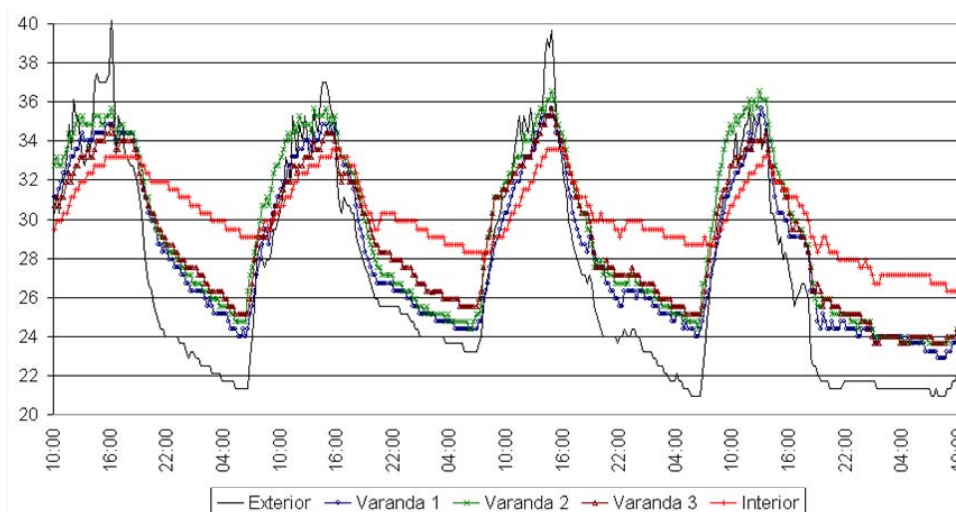


Figura 5.48 – Gráfica de variación de la temperatura del aire (°C) en un período de 4 días en la Posada Canto do Bambú – Caso B. Mediciones entre el 28/12/08 y el 01/01/2009.

Respecto a las diferencias entre los dos casos, se puede percibir que tanto las temperaturas internas como las de la *varanda* de la casa (caso A) sufrieron una variación mas pequeña que las de la posada (caso B), lo que se puede debitar a la inercia mayor de la cubierta, con losa y tejas en el primer caso y sólo con tejas en el segundo.

Los resultados presentados por las variaciones de la humedad relativa del aire son muy similares a los de la temperatura y dejan aún más evidente el carácter intermedio de las *varandas*. Los valores de la humedad de las *varandas* estuvieron siempre entre los valores del interior y del exterior, pero de manera general más del interior que del exterior.

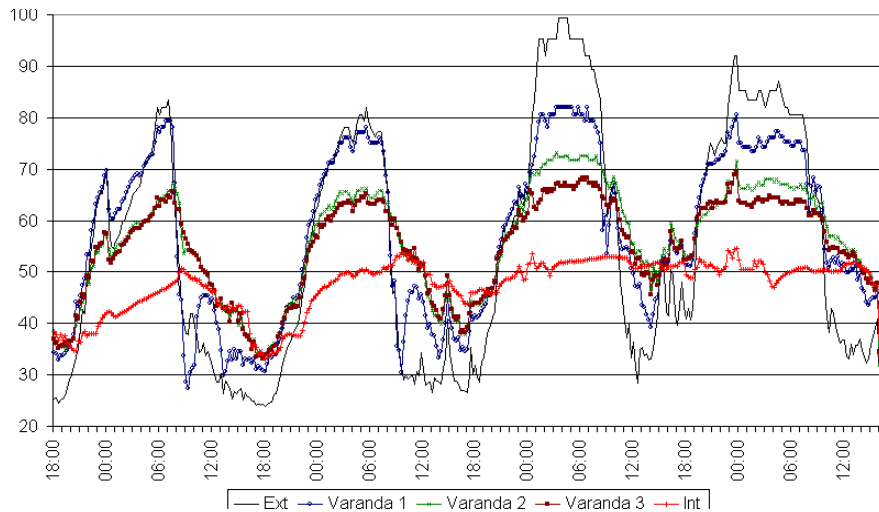


Figura 5.49 – Gráfica de variación de la humedad relativa del aire (%) en un período de 4 días en la Casa DBG – Caso A. Mediciones entre el 22 y el 26/12/08.

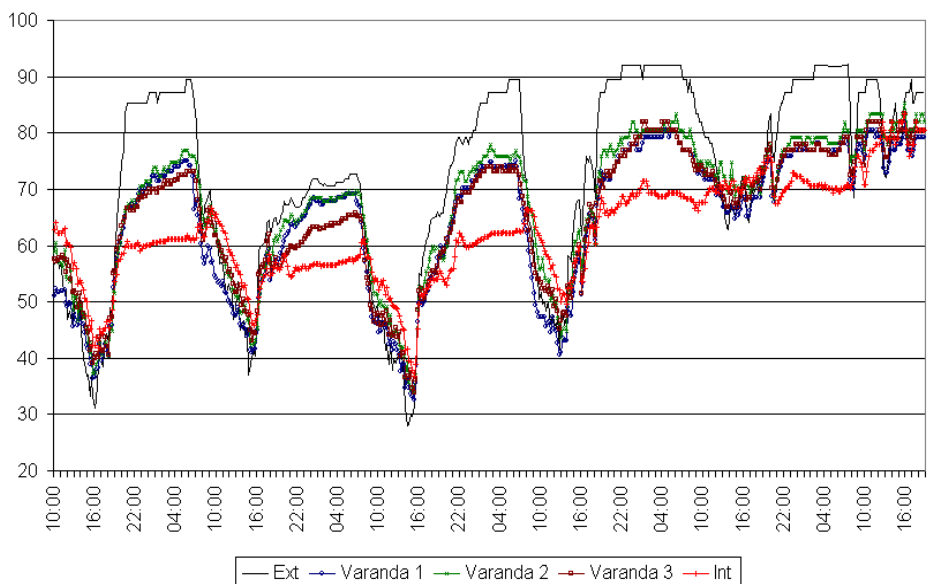


Figura 5.50 – Gráfica de variación de la humedad relativa del aire (%) en un período de 4 días en la Posada *Canto do Bambú* – Caso B. Mediciones entre el 28/12/08 y el 01/01/2009.

La medición de temperaturas de globo, mostradas por las figuras 5.51 y 5.52, evidencia una diferencia mayor entre los dos casos que las relativas a la temperatura del aire. Las medias de temperaturas de globo de las *varandas* del caso A, así como las del interior, son más elevadas que las del exterior, mientras en el caso B son más bajas.

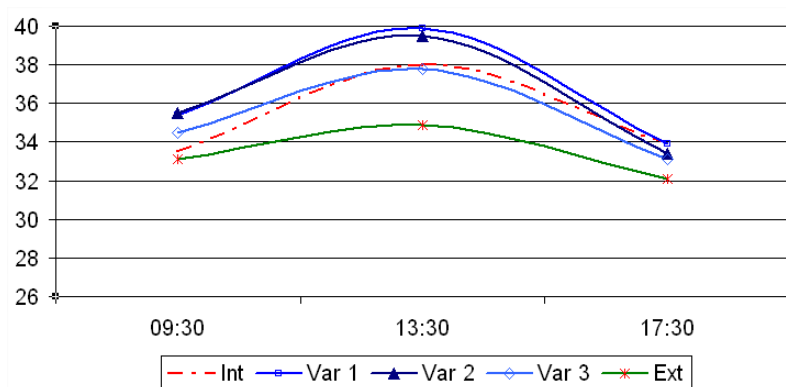


Figura 5.51 – Gráfica de variación de la temperatura de globo en la Casa DBG – Caso A. Medición el 29/12/08.

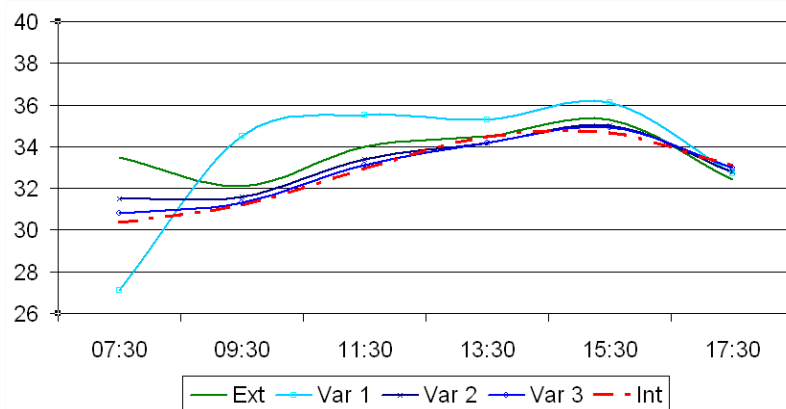


Figura 5.52 – Gráfica de variación de la temperatura de globo en la Posada *Canto do Bambú* – Caso B. Medición el 29/12/08.

El análisis confirma lo que se suponía a priori sobre las repercusiones ambientales de la *varanda*. El comportamiento térmico observado en dos edificaciones cuyos proyectos presentan características estéticas, funcionales y técnicas distintas, localizados en diferentes zonas bioclimáticas confirma el potencial de la *varanda* de crear espacios intermedios entre las condiciones externas e internas, principalmente atenuando los rigores del calor externo.

5.3.2.5. Mediciones lumínicas: criterios generales.

Normalmente las mediciones lumínicas se hacen de cantidad de luz incidente por unidad de superficie, la iluminancia (lux), pues en general se relaciona la eficiencia luminosa con niveles mínimos de iluminancia para el desarrollo de determinadas tareas. Sin embargo, no son determinantes para las actividades habituales en la vivienda como en salas de estar, de comer, de ocio, donde valores entre 100 y 300 lux pueden ser aceptables. Además, la disponibilidad de luz natural en las latitudes de Brasil es bastante elevada y por tanto no serán estos valores de iluminancia mínima los que nos importaran en especial.

Las *varandas* producen repercusiones lumínicas por bloquear parcelas de la bóveda celeste, reduciendo el área de luminancia del cielo. Cuando son muy profundas pueden reducir el nivel de iluminación, sin embargo, sólo excepcionalmente llegan a valores críticos. En estos casos se pueden utilizar estrategias de recuperación de la disponibilidad de luz natural como el agrandamiento de las aberturas, entradas alternativas para la luz natural, por ejemplo encima de la cubierta de la *varanda*, y principalmente con luz reflejada en superficies del entorno y de la propia *varanda*, como paredes, techo, suelo, etc.

Es por ello que nos centraremos más en las estrategias relacionadas esencialmente con los efectos de luminancias ya que presentan potenciales repercusiones sobre el deslumbramiento y en el confort visual que consideramos más importantes. La distribución de las luminancias está relacionada, además de las propiedades de las fuentes luminosas, a las propiedades ópticas de las superficies y su disposición geométrica ante esas fuentes.

Como ya se ha visto en el capítulo 3, el concepto de visibilidad, que resume la comodidad visual, depende más de las relaciones entre las luminancias que componen el campo visual y menos del valor absoluto de esas luminancias⁴⁸. O sea, ver bien más que un tema de cantidad de energía lumínica presente, está

⁴⁸ SERRA, 1999.

basado en la relación entre las luminancias que los objetos y las superficies presentes en un ambiente guardan entre sí.

Así, se realizaron mediciones de relaciones de luminancias resultantes de la luz proveniente del cielo y de la reflejada bajo la presencia de la *varanda*, con la intención de analizar sus posibles efectos en la comodidad visual. Las mediciones permiten observar la contribución de fuentes de ingreso de luz difusa y reflejada en el ambiente interno inmediatamente contiguo y su contribución ulterior al bloqueo de la luz directa proporcionado por la *varanda*.

Las mediciones físicas tradicionalmente utilizan el luminancímetro, aparato que permite mediciones precisas punto por punto. Sin embargo, pese su precisión, estas mediciones normalmente demoran mucho tiempo y por eso están sujetas a incertidumbres en la variación de los procesos en el trabajo de campo y presentan ciertas desventajas para un análisis de interés arquitectónico donde la posición en el espacio de esta distribución luminosa será particularmente interesante⁴⁹. En el estudio se utilizó la técnica de fotografía HDR, una herramienta útil que permite capturar valores de luminancia global con precisión del 10%⁵⁰ de manera sencilla, rápida y eficiente.

El uso de imágenes HDR, siglas del término inglés *high dynamic range*, es creciente y ha experimentado progresos notables en su utilización para los análisis de la distribución de luminancias. Se han desarrollado programas específicos que mediante la utilización de cámaras de fotografías digitales comunes, permiten el almacenaje de informaciones en el archivo JPEG que incluyen valores de exposición de la imagen. El proceso permite utilizar una imagen HDR creada a partir de una serie de fotografías con distintos grados de exposición, determinando la distribución de luminancia real en la escena registrada a través de un mapa de luminancias con base en el “falso color”. Aunque normalmente los datos no sean tan precisos como los obtenidos por un

⁴⁹ INANICI, Mehlika. Per-pixel Lighting Data Acquisition and Analysis with High Dynamic Range Photography. In: CIE Midterm Meeting & Congreso Internacional de Iluminación. 2005, León. Disponible en: <<http://dmg.caup.washington.edu/mehlika/mi-CIE05.pdf>>. Consultado en enero de 2010.

⁵⁰ Ídem.

luminancímetro, y con algunas limitaciones, son bastante razonables y más adecuados para la mayoría de los usos en arquitectura.

En las mediciones en cuestión se utilizó una cámara Cannon S3IS con trípode con ajuste de ISO 200 y ajuste manual de compensación de la exposición en las posiciones -2, -1, 0, 1 y 2. Las fotos se realizaron el 17/07/2009 y el 24/12/08, respectivamente para el caso A y el caso B, en cuatro momentos subsecuentes con intervalos de 2:00 (caso A) y 2:30 (caso B):

Caso A – Casa en Londrina: 10:30 12:30 14:30 16:30

Caso B – Posada en Bonito: 9:30 12:00 14:30 17:00

Las escenas registradas estaban junto al punto de medición 1, desde la puerta-ventana entre el salón y la *varanda*, para la casa en Londrina, y desde el interior del salón, para la posada en Bonito, siempre mirando hacia fuera. Las imágenes fueron tratadas con el software Webhdr-html⁵¹ que utiliza como motor el software Hdrgen disponible para uso gratuito en la Internet. Se ha tenido en cuenta que el programa genera valores de luminancias menores que los medidos por un luminancímetro⁵². El análisis se hizo en dos procesos: con la escala primaria suministrada automáticamente por el programa y luego con la escala ajustada manualmente, alterando el número de líneas de la escala y el valor máximo de cd/m^2 . El primero fue utilizado para un análisis de los valores mínimos y máximos de la luminancia, mientras que el segundo lo fue para un análisis visual comparativo.

5.3.2.6. Mediciones lumínicas: resultados.

Los mapas de luminancias proporcionados por el “falso color” ofrecen una buena indicación de las fuentes de luz presentes en las escenas, tanto las del exterior

⁵¹ La utilización en línea del programa es ofrecida por Low Energy Architecture Research Unit – LEARN, de la London Metropolitan University. Disponible en: <<http://luminance.londonmet.ac.uk/webhdr/>>.

⁵² FARIA, João Roberto Gomes de. *Análises de Distribuição de Luminâncias através de Imagens HDR Compostas por Fotos de Câmeras Snapshot*. In: Encontro Nacional e Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído, IX y V, 2007, Ouro Preto. Anales. P. 677-686.

como de la parcela de cielo, superficies y objetos del entorno, y las superficies de la propia *varanda* como el suelo, el techo, los apoyos y objetos. La secuencia de las fotografías a lo largo del día permite relacionar los efectos de la orientación asociados al recorrido aparente del sol.

En el caso 1, las fotos primarias producidas por el Webhdr indican luminancias mínimas de 250, 1117, 858 y 428 cd/m^2 , a lo largo del día, y máximas de 4785, 21239, 18303 y 8150 cd/m^2 . Con una mirada hacia el nordeste muestran valores máximos referentes a luz difusa originada por la parcela visible de cielo que crecen y enseguida decrecen.



Figura 5.53 – La escena orientada hacia el nordeste analizada en la *varanda* del caso 1.

Siguiendo prácticamente la misma proporción de crecimiento, se aprecia la luz reflejada por el suelo de granito, mientras que las columnas y otros objetos y superficies en la escena, incluso el techo, sufren una variación mucho más discreta. Se percibe que el techo de la *varanda* bloquea aproximadamente un tercio del área de cielo visible, que muy probablemente generaría un exceso lumínico capaz de producir deslumbramiento, junto con importantes aportes térmicos que producirían sobrecalentamiento.

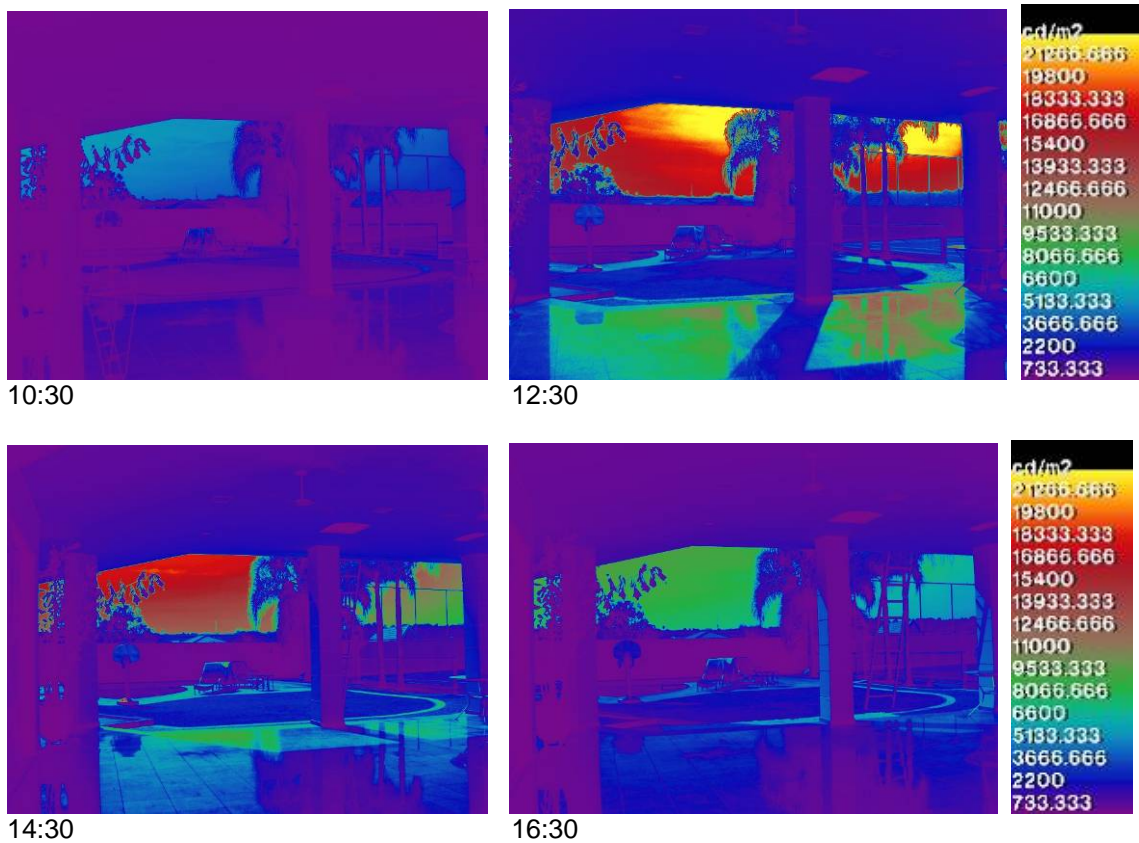


Figura 5.54 – Distribuciones de luminancias del caso 1. Obtenido con Webhdr.

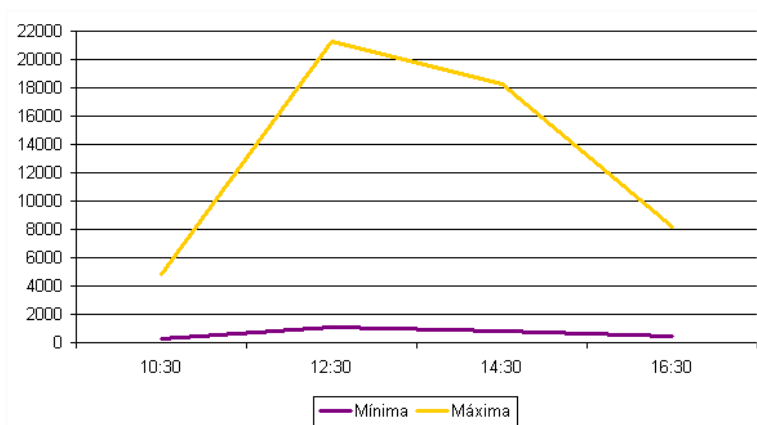


Figura 5.55 – Gráfica con la variación de las luminancias máximas y mínimas de la escena analizada en el caso 1.

En el caso 2, las fotos primarias indican luminancias que varían de las mínimas de 132, 795, 941 y 879 cd/m^2 , en los horarios observados, a máximas de 2525, 15108, 17890 y 16703 cd/m^2 . Una mirada de igual manera hacia el nordeste,

pero ahora en fecha casi coincidente con el solsticio de verano, y por lo tanto un sol próximo al cenit al mediodía y un día de más larga duración.



Figura 5.56 – La escena orientada hacia nordeste analizada de la *varanda* del caso 2, y el ambiente interno con predominio de la penumbra.

La foto hecha desde el interior del salón muestra el contorno de la puerta como la zona de menor luminancia. La parcela visible del cielo continua siendo la de mayor luminancia, pero además de la obstrucción producida por la cubierta de la *varanda*, existe también la producida por la vegetación del entorno, restando menos de un cuarto para la luminancia celeste. Ésta además de variar con las horas y la posición del sol en la bóveda, sufre también una variación por el movimiento de las nubes en el cielo. Con nubes claras son ellas las responsables de las tasas más elevadas de luminancia, pero cuando están más cargadas contribuyen a reducirla de manera importante.

El pavimento de cerámica refleja menor intensidad de luz, con el mínimo próximo al mediodía con el sol en la posición más contraria y, por lo tanto, con mayor sombra. El techo sin revestimiento y con inclinación contraria resulta también en una menor luminancia, tanto por la posición geométrica desfavorable, como por la menor reflexión del material. Todo ello sumado a una proporción menor de transparencia respecto a la pared opaca da como resultado un ambiente interno donde hay un claro predominio de la penumbra.

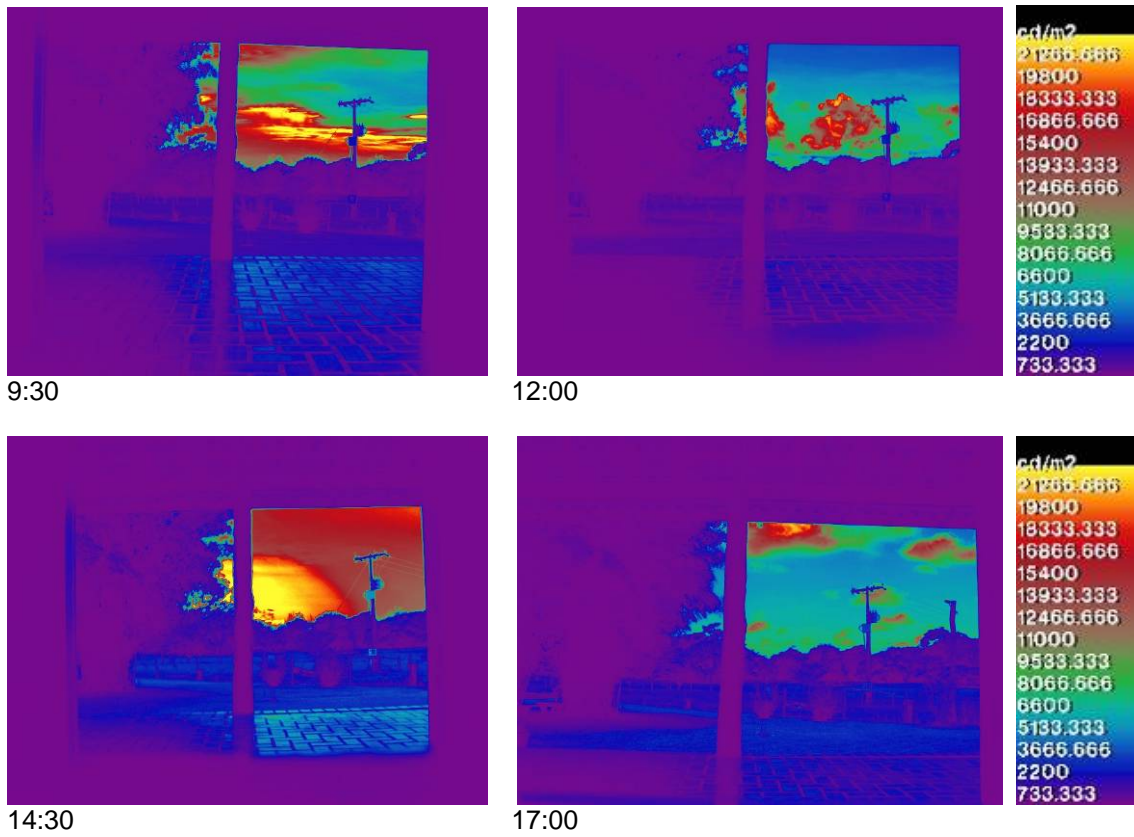


Figura 5.57 – Distribuciones de luminancias del caso 2. Obtenido con Webhdr.

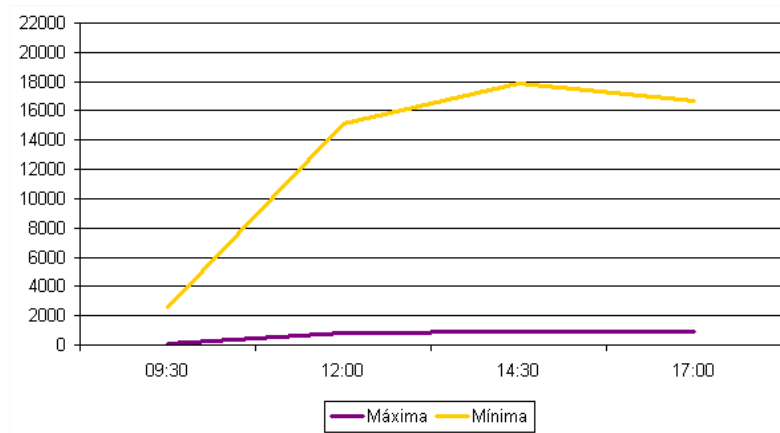


Figura 5.58 – Gráfica con la variación de las luminancias máximas y mínimas de la escena analizada en el caso 2.

5.4 EL DISEÑO Y USO DE LAS VARANDAS HOY.

El diseño de la *varanda* forma parte de un proceso mucho más amplio y completo que es el proyecto: una actividad de elevado grado de complejidad envolviendo distintas dimensiones y variables. Pallasmaa destaca que el predominio del sentido de la vista en el pensamiento occidental siempre se ha manifestado también en la arquitectura⁵³, implicando que los aspectos artísticos, y por lo tanto, la dimensión estética sea supervalorada respecto a las demás. La apreciación estética, según Kant, no está condicionada a la lógica ni a la ética, pues que depende de estímulos que no son mensurables bajo esos parámetros.⁵⁴ Depende de un juicio específico de satisfacción que para nosotros, occidentales, es principalmente visual y fuertemente condicionado por la cultura de cada uno.

Sin embargo, la arquitectura no puede estar limitada a su dimensión estética, y aunque todos concuerden, sigue teniendo una gran relevancia con respecto a las demás. Además de la necesidad de ampliar la apreciación estética, y consecuentemente su concepción, a los demás sentidos, como defiende Pallasmaa - que incluso explora el significado de la sombra -, es necesario estar atento a las interconexiones entre todas las dimensiones y observar las repercusiones de cada una sobre las demás. No menos importante en el proceso del proyecto es entender la apropiación de los espacios por parte de los usuarios que al final estarán demostrando cómo las intenciones proyectivas se están concretizando en el uso de la arquitectura.

En el proceso de desarrollo de un proyecto el arquitecto utiliza diferentes abordajes siguiendo filosofías y conceptos de su elección personal, y que

⁵³ PALLASMAA, Juhani. *Los Ojos de la Piel: la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gilli, 2006.

⁵⁴ KANT, Immanuel. Apud: ABAD, Francisco. *La Estética de Kant en España*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2006. Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=18573>. Consultado en diciembre de 2009.

evidencian distintas formas de solucionar un mismo problema sin que exista un método objetivo de evaluar las mejores. Entre los innúmeros métodos de proyecto, los más corrientes parten del estudio analítico de un problema que contribuye a la definición de una idea conceptual previa. El desarrollo de la idea y las sucesivas revisiones y aproximaciones posteriores permitirán llegar al proyecto final. No es, sin embargo, un proceso corto o temporal y sí un proceso que contempla una elaboración mental continuada, según Casado Martínez. Para él, proyectar “es descubrir algo que se apoya en ideas y formas de algo elaborado anteriormente”.⁵⁵

Una gran crítica que se hizo al movimiento moderno fue la de responder a las demandas proyectivas basado tan solamente en las creencias y en la experiencia acumulada del arquitecto, alejando cualquier opinión o participación de los usuarios. Los resultados derivados de esta práctica algunas veces fueron de frustración con el edificio, de eliminación de su carácter o incluso de uso inadecuado o distinto del planeado. Entre la insatisfacción con un proyecto o la eliminación de su carácter hay una gran escala intermedia.

Esta parte de la tesis intenta analizar de qué manera el diseño o la definición de la *varanda* forma parte del proceso proyectivo de los arquitectos brasileños, confrontándolo con la percepción y utilización de las *varandas* por los usuarios. Se estudian, entre otros aspectos de la práctica de los arquitectos, el papel que el abordaje medioambiental desempeña en el proceso, las influencias de la formación, del bagaje cultural y de las referencias personales en la actuación, el empleo de herramientas de auxilio al proyecto, visión y conceptos sobre bioclimatismo, sostenibilidad y, principalmente, la visión sobre la *varanda*.

⁵⁵ CASADO MARTINEZ, Rafael. La Sombra como Forma del Espacio Arquitectónico: realidad y ficción del espacio arquitectónico – el proyecto y la sombra. Tesis Doctoral (Arquitectura). Universidad de Sevilla, 2005.

5.4.1 Metodología Empleada.

El análisis sobre el diseño y el uso de las *varandas* en la arquitectura brasileña de la actualidad se da a través de los dos agentes involucrados en el proceso: los arquitectos diseñadores y el público usuario. Para intentar comprender los aspectos relacionados al diseño, y por lo tanto el papel de los arquitectos, se realizó tanto un estudio de carácter cualitativo a través de entrevistas en profundidad con ocho arquitectos seleccionados entre los autores de las casas presentadas en la parte 5.2, como un estudio cuantitativo basado en encuestas aplicadas a arquitectos que pudiesen representar distintos matices de todas las regiones del país. El mismo estudio cuantitativo basado en encuestas, fue realizado con usuarios potenciales de *varandas* de todo el país. El objetivo principal fue confrontar la percepción y el uso efectivo de las *varandas* con los aspectos relacionados a su diseño.

5.4.1.1 Estudio Cualitativo: entrevistas con arquitectos.

Después de definido el objeto principal, estudiar el diseño de la *varanda* en Brasil, el estudio cualitativo se basó en entrevistas personales en profundidad⁵⁶ y respectivos análisis del contenido y se estructuró en pasos sucesivos. Pese a las desventajas de las entrevistas personales, tales como tiempo, desplazamiento, coste y dificultades con la extrapolación, el método fue adoptado por permitir un abordaje más pormenorizado del tema permitiendo comprender de más cerca los valores, actitudes y motivaciones de los profesionales.

El criterio para la elección de los entrevistados fue intencional, y no aleatorio: debían ser los arquitectos autores de los proyectos citados en el estudio sobre la producción contemporánea, que a su vez fueron extraídos de cuatro publicaciones: los libros *Casas Brasileiras*⁵⁷ y *Ainda Moderno*⁵⁸, y las revistas

⁵⁶ MAROY, Christian. "A Análise Qualitativa de Entrevistas". In: ALBARELLO, Luc, et al. *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva, 1995.

⁵⁷ SEGRE, 2005.

⁵⁸ CAVALCANTI y LAGOS, 2006.

Projectodesign y aU en las ediciones de 2007-2008. Esto ya garantizaba un proceso de filtro cualitativo previo, por parte de las publicaciones, así como un recorte temporal. Para viabilizar los desplazamientos fueron posteriormente limitados a los arquitectos situados en São Paulo y Río de Janeiro, a pesar de que eso disminuyese la representatividad geográfica del grupo, lo que se puede compensar por la muestra cuantitativa. Había otros dos nombres elegidos, pero con los que no se hizo posible confirmar una cita. Así, los arquitectos entrevistados y sus respectivas obras mostradas en el capítulo 5.2 fueron:

Tabla 5.6 - Relación de arquitectos entrevistados y respectivos ítems de obras presentadas en el capítulo 5.2.

Río de Janeiro		São Paulo	
Arquitecto	Obras*	Arquitecto	Obras*
Carla Juaçaba	5.2.1.2, 5.2.8.3	Ângelo Bucci	5.2.6.1, -34
Luiz Eduardo Indio da Costa	5.2.1.4, 5.2.8.2, -4	Marcos Acayaba	5.2.1.3, -27, -28, -33, -35
Thiago Bernardes	5.2.1.5, -3, -5, -23, -25, -29, -36	Mario Biselli	5.2.4.2
		Newton Massafumi y Tânia Parma	5.2.4.3
		Renato y Lilian dal Pian	5.2.1.1, 5.2.2.3

* El número mayor se refiere al ítem de obra analizada y el que sigue al guión a las otras obras en el ítem 5.2.10.

Todos son arquitectos con una expresiva producción de arquitectura en los años recientes, sobre todo en el tema de las viviendas, de distintas generaciones, que concluyeron la carrera a partir de los años 1960 (Indio da Costa) hasta 1999 (Carla Juaçaba) y con proyectos publicados incluso en libros propios⁵⁹⁻⁶⁰⁻⁶¹.

Las entrevistas fueron realizadas entre julio y agosto de 2009 siendo realizadas por el método semiestructurado, o sea, las entrevistas siguieron una secuencia de temas a ser abordados, así como algunas preguntas anteriormente establecidas. Sin embargo, en la entrevista por ese método hay siempre una

⁵⁹ ACAYABA, Marcos, et al. *Marcos Acayaba*. São Paulo, Cosac Naify, 2007.

⁶⁰ GRUNOV, Evelize. *Bernardes Jacobsen*. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2009.

⁶¹ SEGRE, Roberto; WERNECK, Alexandre. *Índio da Costa*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2003.

abertura para cambios en la secuencia y forma de las preguntas, siguiendo las líneas particulares de la conversación a través del diálogo, donde incluso el entrevistado y el entrevistador tienen co-autoría. Pese a una necesaria neutralidad en las preguntas y posturas, para que no se trasluzca la opinión personal del entrevistador, él mismo debe solicitar más informaciones y orientar el raciocinio del entrevistado, y por eso, según Groat & Wang, la entrevista cualitativa asume la visión del entrevistador de manera interactiva también como sujeto.⁶²



Figura 5.59 – Arquitectos entrevistados.

Las entrevistas siguieron siempre que fue posible un tópico-guión que incluso después ha servido de base para las unidades de registro y los tópicos temáticos del análisis de los datos. Los tópicos fueron adaptados de los utilizados por Maciel en su tesis.⁶³ Los cinco tópicos establecidos fueron:

- a- bagaje académico y referencias: su educación formal, los principales aspectos que influyen en su práctica profesional, referencias e

⁶² GROAT, Linda; WANG, David. *Architectural Research Methods*. New York: Jon Wiley & Sons, 2002.

⁶³ MACIEL, Alexandra Albuquerque. *Integração de Conceitos Bioclimáticos ao Projeto Arquitetônico*. Tesis Doctoral. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

- influencias de arquitectos, escuelas y movimientos, y puntos de vista éticos;
- b- práctica profesional: experiencias relevantes, áreas, ámbito y forma de actuación;
 - c- método proyectivo: valores y directrices, abordaje tecnológico, uso de programas y herramientas de apoyo al proyecto, relaciones entre las distintas dimensiones de la arquitectura;
 - d- abordaje medioambiental: influencia de los parámetros climáticos, uso de la geometría solar, uso de herramientas y diagramas bioclimáticos, incorporación de la sostenibilidad;
 - e- diseño de la *varanda*: conceptualización, adecuación al clima, papel que ocupa en la propia arquitectura, motivaciones para su utilización, factores determinantes, resultados esperados y alcanzados, participación en la dimensión estética y repercusión ambiental.

En el análisis de las entrevistas los tópicos fueron agrupados en dos categorías: arquitectos entrevistados y su práctica; el diseño de la *varanda*.

5.4.1.2 Estudio Cuantitativo: encuestas con arquitectos y usuarios.

El estudio cuantitativo fue utilizado tanto con arquitectos como con usuarios utilizando cuestionarios enviados por Internet (encuestas *on line*). La encuesta con los arquitectos ocurrió en paralelo al período de las entrevistas, mientras la encuesta con los usuarios fue en una segunda etapa.

Para las dos, el primer paso fue la formulación de las preguntas de acuerdo con los objetivos de los estudios. Los cuestionarios buscaban responder a los dos temas, el diseño y el uso de la *varanda*, debiendo esto ser claro, directo y no inductivo. El cuestionario destinado a los arquitectos contenía 17 cuestiones sobre el diseño de la *varanda* y cinco más de datos de caracterización individual, mientras que el destinado a los usuarios contenía 16 preguntas sobre la percepción y el uso de las *varandas* y cuatro sobre datos de caracterización individual (ver anexos A5.1 y A5.2).

La opción por cuestionarios de auto-relleno y *on line* se dio después de ponderarse las ventajas y desventajas del método. Las desventajas eran la

posibilidad de contaminación o distorsión de respuestas por contacto con otras personas, incertidumbre sobre su autoría y la elevada tasa de no respuestas por considerarlo como un virus de Internet. A su vez, las ventajas eran la agilidad en el proceso de aplicación, la cobertura geográfica más amplia y la facilidad financiera, o sea, él no tendría coste.

Las encuestas científicas para la investigación social realizadas por Internet están sujetas a las mismas reglas y estándares y presentan la misma validez que aquellas realizadas por teléfono, correo tradicional o entrevista personal. La limitación de que este tipo de encuesta solamente llega a quien tenga acceso a la Internet es cada vez menos relevante pues el acceso se universaliza, como ya ha ocurrido con el teléfono. Este argumento no ofrece ninguna limitación para el público objeto de este estudio.

La selección de los participantes de la encuesta, de la muestra, fue distinta para los dos casos. Para los arquitectos, un público más objetivo, la selección fue facilitada: se buscó la indicación de e-mail de manera indiscriminada en las asociaciones profesionales de arquitectos de todo el país. De aquellos estados donde no se obtuvieron respuestas a la solicitud de indicación, se buscó en las listas de clasificados. Fueron enviados 455 cuestionarios para todo el país y fueron recibidas 63 respuestas, una tasa de retorno del 14%.

Para los usuarios en la imposibilidad de tener a quién solicitar las listas de e-mail, se buscó en comunidades por edad en redes sociales de la Internet para que se pudiesen contemplar personas de distintas franjas de edad. Fueron enviados 608 cuestionarios para todo el país y recibidas exactamente 50 respuestas, con una tasa de retorno del 8%. La tasa más alta por parte de los arquitectos se explica por la familiaridad e interés por el tema.

Para el envío, gestión y acompañamiento de los cuestionarios se utilizó el sistema gratuito de Encuestafácil (www.encuestafacil.com). El sistema se mostró bastante ágil y fiable. Por utilizarse el modo gratuito, la limitación que se tenía era un límite de visualización de cien cuestionarios, límite que no se imaginaba

alcanzar, como de hecho se confirmó; pero si se rebasaba, se podría acceder a estos cuestionarios pagándose una pequeña tasa extra.

Los gráficos con el resultado completo de las encuestas se encuentran en el Anexo A5.

5.4.2 La *Varanda* según los Diseñadores.

5.4.2.1 Arquitectos y su práctica.

Una característica que identifica a los diez arquitectos entrevistados de ocho despachos, aunque posean formación académica en épocas y escuelas distintas, es justamente la presencia de la *varanda*, o de espacios intermedios sombreados de manera más general, en sus proyectos, especialmente de casas. Por sus proyectos, en su mayoría de pequeño o medio porte, han sido reconocidos como de la nueva generación de arquitectos brasileños que “establece diálogos con varios lenguajes y gramáticas arquitectónicas a partir de citas y retomadas de temas propios de la producción moderna histórica”⁶⁴.

a- Bagaje Académico y Referencias.

Son todos titulados por escuelas de São Paulo y Río de Janeiro, la mitad en facultades públicas y la otra mitad en privadas. En general poco hablan sobre los aspectos formales de la carrera académica y de su influencia en su práctica profesional, prefiriendo relatar experiencias paralelas relacionadas a ella.

Biselli que además de estudiar en la Universidad Mackenzie de São Paulo, hoy es profesor en la misma, expone que al final la arquitectura es una profesión autodidacta, pues no hay cómo enseñarla. Por ello, para él, lo más importante es la relación maestro y discípulo. Considera que sus verdaderos maestros fueron los arquitectos con los que ha hecho prácticas, aunque casi todos también han

⁶⁴ CAVALCANTI y LAGO, 2005.

sido sus profesores. Lilian y Renato dal Pian dicen que por haberse titulado en un período de crisis para la arquitectura del país, los años 1980, lo importante ha sido el periodo de trabajo en Inglaterra e Italia en los primeros años después de titulados, cuando pudieron tener contacto cercano con las obras de James Stirling, Norman Foster y Richard Rogers.

Las referencias son todas del movimiento moderno, tanto brasileño como internacional. Le Corbusier fue el nombre más citado entre los extranjeros, además de Wright, Mies y Khan. Mientras Niemeyer es el más citado de los brasileños, pero para los paulistas Vilanova Artigas y Paulo Mendes da Rocha, la llamada escuela paulista en general, con su arquitectura basada en grandes estructuras de hormigón, es la más importante. A su vez, para los dos cariocas más jóvenes, Carla y Thiago, el arquitecto carioca Sergio Bernardes - abuelo de Thiago – fue muy importante por su línea propia de pensamiento y sus experimentos con el acero y la industrialización.

Carla relata que estudió en una escuela privada que vive una gran crisis económica donde todo era aparentemente muy desordenado, pero en verdad hoy percibe que algunos de los profesores, con muy buenas cabezas, incentivaban la experimentación en una escuela que contrastaba con la rigidez de otras más tradicionales. La escuela ofrecía mucha libertad que sólo algunos sabían aprovechar. Además, considera que prácticas que desarrolló en otras áreas fuera de la arquitectura, con museografía y escenografía, por ejemplo, le incentivaron a pensar de manera más profunda.

Angelo Bucci destaca que para los titulados en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo (FAU-USP), el propio edificio era una gran influencia y hacía la vez del primer maestro. El edificio proyectado por Artigas en los años 60, según él, es un edificio sin puertas ni cierres continuos y con mucha sombra. No hay límites precisos del dentro y del fuera, un gran abrigo que no aísla el aire, demostrando que se puede hacer en el país una arquitectura sin barreras rígidas entre el interior y el exterior.

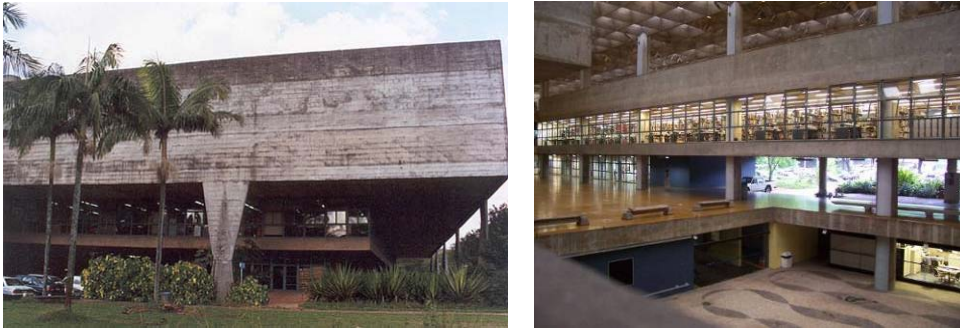


Figura 5.60 – Edificio de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de São Paulo – FAU. João Batista Vilanova Artigas y Carlos Cascaldi, 1961. Fuente: FAUUSP.

b- Práctica profesional.

Mientras Índio da Costa, el más experimentado, tiene una producción con un amplio espectro de actividades, desde la arquitectura de casas, pasando por plantas y laboratorios industriales e incluso en él área de planeamiento y diseño urbano, otros poseen una actividad más enfocada en casas. Pueden ser grandes casas urbanas y de veraneo, como es el caso de Thiago Bernardes ⁶⁵ tanto en Brasil como en el exterior, o de Carla Juaçaba, la más joven, que se sorprende con el interés despertado por sus pequeñas casas, de 24 o 70m², ya publicada y premiada incluso fuera del país.



Fig. 5.61 – Una de las *varandas* de la Casa Atelier de Carla Juaçaba.

Marcos Acayaba posee una carrera consolidada con obras en diversos campos y una destacada investigación sobre la aplicación de innovadoras soluciones

⁶⁵ Thiago Bernardes trabaja en sociedad con Paulo Jacobsen, antiguo socio de su padre ya muerto, y mantienen despachos tanto en Río de Janeiro como en São Paulo.

estructurales a viviendas. Mario Biselli, Angelo Bucci y la pareja dal Pian, además de muchos proyectos de viviendas, han sido vencedores de importantes concursos de arquitectura para edificios institucionales, empresariales o académicos. A su vez, la pareja formada por Newton Massafumi y Tania Parma destacan por una actividad enfocada en el tema medioambiental buscando integrar en su arquitectura la tecnología y la naturaleza.

Exceptuando Thiago Bernardes, Renato y Lilian dal Pian, todos los demás ejercían paralelamente la actividad docente en escuelas de arquitectura en el periodo de las entrevistas.

c- Método Proyectivo.

Renato y Lilian han desarrollado muchos proyectos en el área industrial e institucional, para grandes empresas, y por eso intentan agregar a su trabajo conceptos que adquirieron en su estancia en el exterior, y una de las cosas que les encantó fue el rigor con el que allí se produce la arquitectura, según ellos. La seriedad y la organización de los despachos de arquitectura es lo que buscan implantar en su método de trabajo, y para tal el apoyo de plataformas gráficas es esencial. Intentan desarrollar una arquitectura con elevado rigor técnico, modulaciones precisas, con el concepto de la malla modular, que para ellos ayuda en la resolución de problemas de elevada complejidad. Otra meta en su trabajo es la limpieza y la claridad en la distribución de los espacios obtenida a partir de una definición muy clara de accesos y de circulaciones.



Fig. 5.62 – Integración interior exterior en *varanda* de Renato y Lilian dal Pian.
Fuente: Revista Arquitectura & Construção, 2003;

Carla, al revés, llega a declarar que tendría mucha dificultad en resolver un proyecto de dimensiones muy grandes. Prefiere trabajar a pequeña escala y de manera casi artesanal, hasta porque lo que le encanta es “poner las manos en la masa”, participar en el proceso constructivo. Sin embargo, su proceso creativo empieza a partir de un análisis de las relaciones con el sitio que le ayudan a definir el material más adecuado a ser empleado. Según ella, cada una de sus casas está pensada desde el inicio por y para un material específico. Pero esa definición no es solamente técnica y sí con una carga simbólica. Se ejemplifica con una de sus casas que ubicada bajo una montaña, muy cercana al río con los ruidos fuertes del agua sobre la piedra demandaba una estructura pesada, nada delicada. Le gusta trabajar con todo el peso de los materiales, con la contraposición entre lo antiguo y lo moderno, lo artesanal y lo industrializado.

Además, Carla afirma que la representación gráfica en sus proyectos surge solamente en una segunda etapa. En la primera, mientras está pensando sobre el espacio, su instrumento es la maqueta física. No le gustan las maquetas electrónicas que considera muy artificiales.

Una arquitectura sin seguir reglas, escuelas o tendencias, más preocupada con el bien vivir que con la estética, que al final queda como resultante, es lo que se propone Thiago Bernardes. Como un despacho brasileño intentan pasar la imagen del bien vivir brasileño, incluso en proyectos destinados al exterior.

Las limitaciones de recursos, la ausencia de mano de obra más especializada es el desafío a ser enfrentado para Angelo Bucci. Por ello, intenta producir una arquitectura que pueda ser sofisticada y elaborada en cuanto proyecto, pero que sea de fácil comprensión y ejecución, que las limitaciones sean utilizadas favorablemente a través de soluciones simples y creativas. Según él, su despacho es pequeño porque está destinado principalmente a proyectos de casas, pero cuando vencen un concurso u obtienen un contrato mayor cuentan con el apoyo de consultores especializados. Trabajan con lo más avanzado de las plataformas CAD, pero al mismo tiempo realizan maquetas artesanales de

madera para todos los proyectos. La falta de un banco de datos de materiales disponibles en el mercado brasileño es una gran dificultad.



Fig. 5.63 - Vista desde el interior de la Casa en Santa Tereza, Angelo Bucci

Bucci añade que en arquitectura, durante el proceso creativo, nunca hay que elegir entre solamente dos alternativas. En verdad ellas son siempre muchas y no hay sólo una válida. Hay muchas posibilidades válidas pero uno tiene la responsabilidad de, según sus propios criterios, elegir la más adecuada al caso y a sus creencias. Por ello, en su método, lo más importante es la definición de una escala jerárquica de valores. Bajo sus criterios, la definición estructural ocupa indiscutiblemente una posición prioritaria en la escala jerárquica.

La preocupación de Newton Massafumi y Tania Parma, principalmente en los años más recientes, está en definir elementos estructuradores de la arquitectura que al mismo tiempo que definen una especie de fisonomía de los proyectos, atiendan a diversos otros cometidos. Y esos elementos están tanto en la cultura occidental de raíces ibéricas que permean nuestra historia, como en aspectos olvidados de la cultura indígena, muy ligados al clima, a la naturaleza, al lugar, y que no han sido satisfactoriamente contemplados. Sin embargo, este rescate de una cultura más interconectada con la naturaleza no significa para ellos estar restringidos a lo rudimentario, al contrario, para el hombre contemporáneo significa encontrar soluciones con la más elevada tecnología, pero que no afronten la tierra, lo natural y sí contribuyan con ella. Afirman que en su trabajo

la busca esencial está en la resolución de las relaciones arquitectura, ciudad y naturaleza.

d- Abordaje Medioambiental.

Para algunos, como Massafumi y Parma el abordaje medioambiental forma parte de su método de trabajo. Explican que intentan demostrar su comprometimiento con el abordaje medioambiental ya con el nombre de su despacho, “gesto”, para que él demuestre el rasgo notable de su conducta respetuosa con el ambiente, reevaluando y reemplazando los elementos de la arquitectura moderna para la nueva necesidad ambiental. Para la pareja, en la práctica eso significa aprender con la propia naturaleza y utilizar sus enseñanzas en la arquitectura a través del uso consciente de la tecnología. Los materiales renovables y que permiten un grado de reciclaje más elevado son utilizados prioritariamente, mientras que los que demandan mucha energía o comprometen los recursos naturales son utilizados lo mínimo necesario y solamente cuando no hay cómo sustituirlos.



Fig. 5.64 - *Varanda* en espacio de ocio. Massafumi y Parma.

Ellos dos comprenden el espacio de transición no sólo en el nivel del edificio, entre el interior y el exterior, sino también entre el espacio privado y el público, entre zonas de la ciudad y entre la ciudad y el entorno. El espacio de transición en el medio natural es extremadamente importante para la conservación tanto de los espacios todavía casi intactos como de los más antropizados. Massafumi considera los espacios de transición como imprescindibles tanto para el

equilibrio entre la ciudad y la naturaleza como para un diálogo entre los espacios abiertos y cerrados en una casa. Según ellos, es como si a través de la transición se confirmase y respetase la existencia de los dos.

Biselli explica que su primer contacto con el tema ambiental y climático se dio todavía en los años de estudios en la asignatura “higiene de las habitaciones”, y desde allí incorporo que el viento, la sombra y la adecuación al clima son cosas obvias e inherentes a cualquier trabajo del arquitecto, son fundamentos de la arquitectura. Por eso, hoy se ríe con la valoración y el uso indiscriminado del termino sostenibilidad. Para él, sostenibilidad es una agenda donde el 90% de los ítems ya estaban presentes en el trabajo serio de un arquitecto. Se pregunta si ¿la Casa de la Cascada de Wright ya no era sostenible? Piensa que sólo no existía el término ni la constatación del grado de comprometimiento al que el planeta ya había llegado.

En su visión la agenda medioambiental, sostenible, se puede dividir en tres temas: la energía, donde el arquitecto puede actuar evitando el consumo excesivo, sin embargo, hay que esperar que la tecnología se desarrolle más para que haga accesibles los sistemas de auto-generación; el impacto ambiental, ese sí de casi total responsabilidad del arquitecto al que puede contribuir proponiendo soluciones que toquen lo mínimo el suelo, que provoquen poco movimiento de tierra, etc.; el agua, pese a que Brasil dispone de grandes reservas acuíferas, no se la puede utilizar de manera descuidada. Se la debe utilizar de manera racional y siempre que sea posible aplicar en los proyectos soluciones que permitan su reuso.

El tema medioambiental es resuelto a partir de su propia experiencia o, eventualmente, con la contratación de consultores. Así la pareja Renato y Lilian dal Pian sintetiza su actuación. Para ellos, toda buena arquitectura se preocupa con el tema del confort y de una serie de requisitos relacionados a la sostenibilidad, como la aplicación de materiales reciclados y reuso del agua. Era una práctica ya incorporada a su actuación antes de ser presentada como de arquitectura sostenible.

¿Qué es sostenibilidad en la arquitectura? ¿Es preocuparse con el origen de los materiales empleados? ¿La preocupación con las cuestiones climáticas, el aprovechamiento de la luz natural, la protección del calor? Estas cuestiones están presentes en el inicio de cada proyecto, según Carla Juaçaba. Reconoce que tiene más dudas que certezas sobre el tema.



Fig. 5.65 - El interior de la casa-*varanda* de Carla Juaçaba.

Carla ejemplifica que observando un lugar, su aspecto paisajístico y los materiales disponibles, ella ha optado por utilizar la piedra como elemento básico del proyecto de una casa. Pero después, cuando tuvo la oportunidad de conocer una cantera pensó que no debería haber proyectado toda la casa de piedra. La cantera le pareció como una herida en la montaña y entonces percibió cómo todavía estaba alejada del sentido preciso de lo que es la sostenibilidad. Hoy percibe que en toda decisión de proyecto hay siempre un aspecto positivo y otro negativo. Tal vez el secreto este en saber decidir con equilibrio y sensatez.

La correcta diferenciación entre las características climáticas de Brasil respecto a otras partes del mundo es un tema esencial para Angelo Bucci. Para él, todavía hay mucha gente que importa las soluciones, la tecnología y los conceptos de Estados Unidos o Europa sin ni siquiera analizar su adecuación. Y le parece más grave en São Paulo, donde hay más recursos, donde se vende el vidrio doble como una excelente solución para el aislamiento térmico, sin percibir que en un clima como el de Brasil más importante que aislar es sombrear. Pero sombrear les parece a muchos una solución muy sencilla, alejada de los

grandes avances de la tecnología, y por eso prefieren aislar, lo que puede ser una desventaja por impedir la circulación del aire.

Bucci pese a hacer proyectos de concepción elaborados hace críticas al uso indiscriminado de recursos. Resalta que un problema que aflige a muchos arquitectos hoy, principalmente en obras donde los presupuestos son más generosos, es que les falta razón y les sobran recursos para hacer la arquitectura. Entonces acaban usando una parafernalia de sistemas y soluciones, sin saber exactamente por qué, y después se percibe que con un uso más racional de recursos y con soluciones aparentemente tan sencillas se pueden obtener resultados mucho más satisfactorios. Según él, eso pasa también en los países más desarrollados, pero es más grave en países como el caso de Brasil. Uno de los grandes fomentadores de esa práctica es el mercado que necesita agregar valores de venta. Una solución natural va a incluir menos aparatos y por lo tanto será más barata. La difusión de esa práctica hace que los arquitectos desaprendan mucho de lo que ya estaba presente en la cultura arquitectónica.

5.4.2.2 Arquitectos y el diseño de la *varanda*.

Muchos de los entrevistados se sorprendían con una tesis sobre la *varanda*, un pormenor tan común que está presente casi siempre en sus proyectos, pero al cual no le dan mucha atención o énfasis. Algunos, sin embargo, en el discurrir de la entrevista se dieron cuenta de su importancia incluso en su propio trabajo.

a- La *varanda* y el clima.

Para muchos, la *varanda* es una consecuencia natural del clima tropical predominante en Brasil y su utilización es tan corriente que casi nadie la tiene en cuenta. Pero algunos de los entrevistados la consideran elemento esencial en su arquitectura, por los cometidos funcionales, ambientales y estéticos. “La *varanda* es una manera de sombrear la casa, de proporcionarle confort ambiental que desde la arquitectura ya se conocía y utilizaba”, justifica Índio da Costa. Para él,

la *varanda* es un elemento de fuerte participación en el control del rigor climático, para crear una transición equilibrada entre interior y exterior.

Para Biselli la *varanda* es el “centro” de la casa brasileña. El arquitecto recuerda que recién titulado leyó un texto en el que Wright afirmaba que la chimenea era el centro de la casa norteamericana. Y que pronto se puso a reflexionar cuál sería lo equivalente en la casa brasileña, pues ciertamente no era la chimenea, de rara presencia en las casas. La conclusión a la que llegó es que incluso estando fuera, la *varanda* es, ciertamente, el centro de la casa. En la *varanda* es donde se reúne la familia, los amigos y donde se hacen las celebraciones.

Si en los países fríos, los del norte de Europa por ejemplo, el tema es vedar totalmente las fachadas, con una clarísima delimitación entre interior y exterior, expresa Biselli, en Brasil, al revés, nuestro problema es hacer desaparecer la frontera entre lo externo y lo interno, es crear un ambiente híbrido, justamente la *varanda*. En el mismo sentido, Lilian y Renato citan la necesidad de adaptaciones necesarias siempre que se compara la arquitectura europea con la brasileña. A todos les agrada la transparencia, pero su aplicación en Brasil exige cuidados, exige protección con sombras.

Carla Juaçaba resalta que la *varanda* en Brasil se confunde con la vivencia de las personas. Recuerda que en el nordeste, donde tiene raíces familiares, las personas desde que llegan a casa se dirigen a la *varanda*. Nadie vive en el interior sino en la *varanda*, el espacio intermedio que termina por estar tanto en el espacio de extroversión, en los momentos de convivir con amigos o familiares, como en el espacio de relax y reflexión, cuando se está solitario en una hamaca.



Figura 5.66 – Ocio en la *varanda*.

Mario Biselli relata una diferencia que ha observado en las *varandas* de cada región del país, con orígenes históricos y climáticos, según él. Así, en São Paulo, por cuenta de las influencias de la casa de los pioneros, un cuadrado dividido en otros nueve menores, hay una *varanda* a cada lado, pero enclavadas con la sala en el centro. Mientras en Río de Janeiro ellas ocupan toda la extensión de las caras opuestas y en el nordeste, desde Bahía hasta Ceará, la casa está en el centro y la *varanda* a todo su alrededor. O sea, conforme el clima calienta, la *varanda* asume una presencia mayor en la arquitectura.

Renato dal Pian completa que las *varandas* además de ser más frecuentes en los climas más cálidos, también lo son en las segundas casas, en las casas de veraneo, sea de playa, campo o montaña. Biselli ejemplifica que en Campos do Jordão, en la sierra y uno de los sitios donde hace más frío en Brasil, se desean casas con *varandas* que reciben chimeneas. Puede parecer una contradicción, pero resulta de costumbre consolidada el quedarse en los momentos de ocio en la *varanda*.

Thiago Bernardes, uno de los arquitectos con producción destacada de casas de alto lujo en todo el país, es el más incisivo afirmando que no hay ninguna casa que hayan hecho sin *varanda*. Para él, en Brasil la *varanda* es esencial y la usamos de distintas maneras en nuestra arquitectura: para proteger del asoleo y de la lluvia, para permitir mantener las ventanas abiertas aunque llueva, para no necesitar aire acondicionado, y para dar un aire más brasileño a la arquitectura.

En casi dos tercios del país, según Thiago, el clima permite que se viva mucho más en la *varanda* que en los salones, que quedan reservados para ocasiones especiales. Antiguamente eran utilizados para recibir visitas, pero hoy en día eso también ocurre en las *varandas*. Por eso, justifica, la proporción de área entre la *varanda* y el salón está prácticamente igual. Añade que llegaron a hacer una casa en un isla que no tiene sala, no tiene cierres, no tiene puertas, nada, sólo una gran *varanda*. Como era una isla aislada y con acceso difícil y controlado no había problemas de seguridad.

Tanto él como Angelo Bucci dicen que en ciudades como São Paulo, con un clima un poco más tibio y con una densidad urbana mucho más acentuada, la *varanda* no siempre puede ser tan abierta, tan generosa o tan presente. Hay que prever controles de seguridad, algunos días más fríos, pero que según los dos no son tantos al año. Bucci refuerza que con el sombreado, impidiendo que la pared se caliente por la acción del sol, están resueltos los principales problemas de adecuación climática en el país. Añade además que si se puede obtener un buen sistema de ventilación natural, todavía mejor.

Acayaba defiende que la *varanda*, más que una herencia portuguesa, en Brasil es una herencia que los jesuitas trajeron del continente asiático, principalmente de Japón. Defiende su tesis afirmando que en Portugal no se construía tanto con estructura de madera, sólo la usaban para la cubierta. Con un libro sobre la arquitectura tradicional japonesa dice que el palacio Katsura, por ejemplo, evidencia las semejanzas con las *varandas* coloniales de Brasil y recuerda que allá sí el espacio intermedio, el *engawa*, es muy importante para la vida de la casa.

b- Sombra, luz, lluvia y viento.

La *varanda* es el espacio más ventilado de una casa, entonces tan importante como la orientación respecto al sol es la orientación con respecto a las brisas predominantes. En eso están en pleno acuerdo muchos de los entrevistados y especialmente Índio da Costa. Según él, en todos sus proyectos donde se permite el acondicionamiento natural, y las casas siempre lo permiten, el sentido y régimen de vientos y el recorrido solar son aspectos determinantes del partido. Además, las *varandas* tienen que poseer una profundidad suficiente para protegerla de las lluvias torrenciales y para permitir que queden abiertas puertas y ventanas.

El tema de la iluminación suele ser resuelto con alturas mayores, forros claros y un agrandamiento de las aberturas para compensar por Índio da Costa, con aberturas sobre la cubierta por Carla Juaçaba o los dal Pian, y con soluciones de estrechamiento puntuales de la *varanda* por Acayaba. La necesidad de viento,

según Biselli, es lo que hace de la *varanda* más apropiada al clima predominantemente húmedo de Brasil que los patios, por eso poco utilizados en el país.



Fig. 5.67 – Integración de la *varanda* con desde el exterior en casa de Índio da Costa y desde el interior en casa de Biselli.

Renato dal Pian refuerza cuán adecuado es el aprovechamiento del viento, principalmente cuando hay bosques o el mar en la proximidad, lo que permite contar con un aire más fresco. Añaden que siempre que haya humedad es recomendable alejarse del suelo, y su solución habitual lo es con el uso de pilotis.

c- Tipos y uso.

Índio da Costa afirma que nunca ha habido un cliente que llegase y le dijese que no quería una *varanda* en su casa, al contrario, todos, sin excepción quieren más *varandas*. Siempre terminan la descripción del programa de necesidades con un pedido:” ¡... y una *varanda*, naturalmente!”.

Varios de los entrevistados relacionan la intensificación de la presencia de la *varanda* con cuestiones de legislación urbanística. Índio da Costa relata que la *varanda* en la legislación de Río de Janeiro sumaba como área construida y, por lo tanto, principalmente en edificios multifamiliares ocupaba áreas de otros ambientes y eran cortadas. Con el cambio Río vuelve a tener muchas *varandas*, según él. Carla Juaçaba resalta que la legislación si ya permite más *varandas* todavía limita la profundidad de los aleros, tan necesarios al clima cálido

húmedo. Un alero de 1,50m, la medida normalmente aconsejable, es considerado como área construida y acaba siendo reducido para 0,80m que ofrece una protección muy limitada. Para Thiago Bernardes la legislación en São Paulo todavía sigue siendo un factor limitador de la *varanda* por contar en el área construida. La legislación es así en muchas ciudades, por existir la posibilidad de que ella se cierre y se transforme en un ambiente cerrado.

Con el crecimiento del interés por la *varanda* y del área de *varanda* en proporción a las salas que le son contiguas, una solución que se utiliza cada vez más, e Índio da Costa la ejemplifica con sus propios proyectos, es transformar el *living*, o sea la parte social de la casa, en *varandas* a través de vidrios que corren hacia fuera y transforman todo en una gran *varanda*. Además de las cuestiones climáticas, el deseo por vivir más cerca de la naturaleza es una de las motivaciones para esa práctica.

Para conciliar la cuestión de necesidad y el deseo por más *varandas* y las limitaciones de la legislación o de los presupuestos, muchos de ellos están optando por dotar a los ambientes de puertas de grandes dimensiones que pueden abrirse totalmente y terminan por generar una *varanda*, una *varanda* practicable. Angelo Bucci afirma que ha utilizado esa solución cuando desea obtener las superficies lisas que el vidrio proporciona, pero no quiere perder los beneficios de la *varanda*. Solución empleada por Carla Juaçaba en su casa-*varanda* que puede abrirse totalmente en ambas caras.

Índio da Costa dice que prefiere utilizar la solución de cubiertas deslizantes o plegables para obtener espacios con más o menos sombra de acuerdo con la estación o con la hora del día. Según él, este tipo de solución, que llama polimorfa, permite que la arquitectura siga el dinamismo de vida creciente de los usuarios. No se puede cambiar la casa como se cambia de ropa, pero se puede proporcionar alguna flexibilidad. Massafumi concuerda y añade que los espacios contemporáneos contemplan cada vez más usos imprevisibles lo que dificulta mucho la definición de lo que puede ser fijo y de lo que debe ser móvil. Los espacios de transición por su carácter atienden muy bien estas demandas.

El pilotis es muy utilizado para crear *varandas* en los proyectos de Thiago Bernardes, y con funciones diversificadas: abrigar los coches, fiestas de niños, andar en bicicleta, jugar cuando llueve, comer, etc. Igualmente utiliza mucho la solución del pilotis el arquitecto Angelo Bucci, pero en su caso son espacios sin destino definido que terminan funcionando como *varandas* por la sombra que proporcionan. Pese a no llamar *varanda* a los pilotis que proyecta, ellos no dejan de serlo. Acayaba es otro que afirma ya haber proyectado muchos pilotis que acaban siendo utilizados como *varanda*. Según él, es una solución flexible aconsejada para presupuestos limitados, pues el mismo espacio destinado a garaje de coches puede también ser utilizado como espacio intermedio. Sólo depende de la sensibilidad del arquitecto.



Fig. 5.68 – Pilotis em casa de Ângelo Bucci.

Además, Acayaba resalta el uso de la *varanda* tipo alpendre, de entrada de la casa permitiendo una transición más sutil entre la calle, el exterior, y el interior.

d- Estética

El tema de la dimensión estética de la *varanda*, su contribución a la definición de la forma, dejó a casi todos los entrevistados incómodos en un primer momento. En verdad, no solamente por hablar de la estética de la *varanda*, sino de la estética de su propia arquitectura en general; como si fuera una especie de tabú. Sin embargo, después de un tiempo reflexionando o en el discurrir de la entrevista percibían y hablaban más libremente del tema.

Una excepción fue Thiago Bernardes que desde el principio dejó evidente que utilizan mucho la *varanda* como auxiliar en la definición estética de sus proyectos. Según él, “la *varanda* es un artificio maravilloso para dejar los proyectos lo más ligeros posibles”. La utilizan mucho como estrategia para evitar una verticalidad excesiva retranqueando una planta respecto a otra y generando *varandas*, además de crear un movimiento tridimensional en las fachadas. Además, él y su socio entienden que la *varanda* es un elemento necesario para transmitir una sensación de bienestar, de casa cómoda. Sus *varandas* pueden contornar toda la casa, pueden ocupar toda una cara o incluso pueden estar disfrazadas por detrás con celosías pivotantes, o entonces interconectar pabellones.

Observando su obra es fácil confirmar la importancia de la *varanda* en la definición de la forma. En la selección de sus obras contempladas en el ítem 5.2.10 hay una gran variedad de soluciones con distintas estrategias. Durante todo el tiempo de la entrevista mostraba nuevos proyectos u obras recién terminadas, muchas en playas, entusiasmándose con las soluciones de *varandas*. Además, la propia entrevista ocurrió en una generosa *varanda* de la casa donde funciona su despacho en Río de Janeiro. Allí funciona y es la verdadera sala de reuniones del despacho.

También Indio da Costa deja claro que la *varanda* cuenta mucho en la definición de la forma, de la estética, principalmente por ofrecer ligereza al conjunto. Para él, que utiliza mucho el acero en proyectos de residencias, un elemento naturalmente muy duro, la *varanda* es un artificio para dar más sensualidad al proyecto.

Sin embargo, Renato y Lilian demuestran ese recelo de hablar de la estética. Resaltan que nunca parten de la necesidad o de la idea de que una *varanda* pueda proporcionar algún efecto estético. Para ellos, la *varanda* es consecuencia de una serie de raciocinios, dentro de los cuales, al final, la estética estará incorporada.

Massafumi cuestiona la estética como un sentido esencialmente visual. Según él, la valoración estética de la *varanda* en la arquitectura brasileña está relacionada con la percepción de un espacio agradable, cómodo. Algunos espacios, como suele suceder con las *varandas* bien diseñadas, poseen esa calidad de transmitir la sensación de que allí se vive bien. Y no es algo visual. Las personas rápidamente consiguen percibir si un espacio es agradable o no. Son espacios que atribuyen significados sensoriales, no necesariamente visuales sino también placenteros.

Para Acayaba el componente estético de la *varanda* varía con sus características, pero está principalmente marcado por la ligereza que una amplia cubierta, que unos grandes aleros, proporcionan con sombras continuas, o entonces por el contraste entre luz y sombra producido por las *varandas* enclavadas.



Fig. 5.69 – Vista desde el interior de una *varanda* en voladizo de Marcos Acayaba.

La capacidad de acentuar la relación entre el interior y el exterior es el componente estético más destacable de la *varanda* para Mario Biseli. Soluciones que ya estaban presentes en el período histórico de la arquitectura moderna, pero que actualmente sobresalen más. Según sus conceptos, el resultado estético es casi un fenómeno paralelo que va aconteciendo sin que se controle o se piense mucho en él. Como en la arquitectura moderna no existe el ornamento, como existía en la clásica, la belleza se obtiene a través de la

estructura, de los voladizos, que pueden dar dramatismo a la arquitectura. La belleza está en obtener la sensación de ligereza, de fluctuación, de ausencia de gravedad, para las cosas pesadas. La *varanda* y el juego de luz y sombra que proporciona contribuyen a eso.

El resultado de las entrevistas demuestra antes que nada una relativa concordancia y una complementariedad entre lo que opinan los diez arquitectos sobre la *varanda*. Destacando más uno u otro aspecto todos la utilizan abundantemente en sus proyectos y reconocen su importancia como espacio y forma característicos de la arquitectura brasileña.

5.4.3 Verificación del diseño y uso.

El estudio cuantitativo a través de la aplicación de encuestas objetiva obtener una traducción numérica de algunas impresiones y conclusiones sobre el tema, haciendo posible un análisis más concreto del resultado. La utilización conjunta de los dos estudios, así como todo el estudio teórico precedente, contribuyen a un abordaje complementario y hasta incluso a la validez de los resultados. Se deseaban confirmar las hipótesis que se tenían preliminarmente sobre la importancia de la *varanda* en la arquitectura brasileña, su contribución a la caracterización y acondicionamiento ambiental de casas y pisos, y la percepción favorable que producía en la dimensión estética de las obras.

5.4.3.1 Características de las encuestas.

Los cuestionarios de las dos encuestas eran diferentes pero relacionados. Algunas de las cuestiones fueron dirigidas solamente a uno de los grupos, arquitectos o usuarios, pero la gran mayoría fueron cuestiones formuladas sobre el mismo tema pero con un enfoque direccionado, diseño y uso.

El cuestionario aplicado a los arquitectos así constituido estaba compuesto por 22 cuestiones además de un espacio al final para algún comentario. Había grupos de cuestiones sobre el concepto general sobre la *varanda*, sobre su diseño y de caracterización personal. Mientras, el cuestionario aplicado a los usuarios tenía 20 cuestiones y también un espacio para comentarios, con grupos de cuestiones sobre el uso de la *varanda*, sobre la apreciación estética y de datos personales. Doce cuestiones de cada cuestionario mantenían una relación directa con el otro. Los cuestionarios así como la totalidad de las gráficas están en los anexos.

5.4.3.2 Caracterización de los Encuestados.

Entre los arquitectos, el mayor grupo pertenecía a la franja de edad entre 40-50 años (46%) seguida del de 30-40 (19%), mientras que en los usuarios lo era la franja de 30-40 (38%), seguida de la de 40-50 (30%).

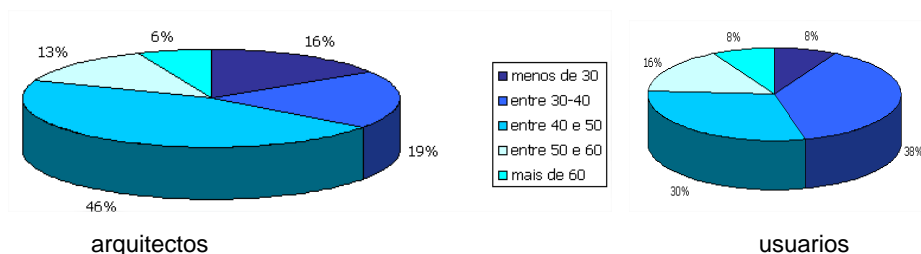


Figura 5.70– Franja de edad de los encuestados.

Los hombres fueron la mayoría de los que contestaron la encuesta de arquitectos, mientras que las mujeres lo fueron en la encuesta de usuarios. La división por género fue del 84% de hombres y 16% de mujeres entre los arquitectos, y del 46% de hombres y 54% de mujeres entre los usuarios.

En cuanto a la instrucción, uno de los arquitectos se declaró autodidacta con solamente un nivel de enseñanza media, y todos los otros eran graduados o postgraduados. De los usuarios el 48% eran postgraduados, el 48% graduados y el 4% con enseñanza media.

La distribución geográfica varió entre los dos grupos. El mayor grupo de los arquitectos fue del sudeste (40%) seguido del centro-oeste (20%), mientras que el mayor grupo de los usuarios fue del centro-oeste (40%) seguido del sudeste (22%). Además se observó el dato que los arquitectos eran de 29 ciudades diferentes de Brasil, siendo 17 de ellas capitales de estados.

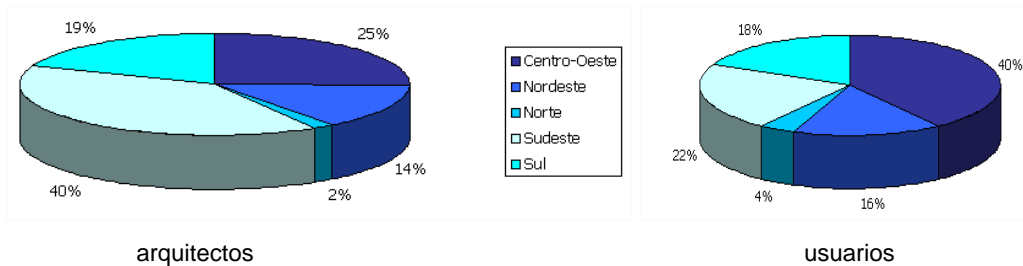


Figura 5.71 – Distribución geográfica de los encuestados.

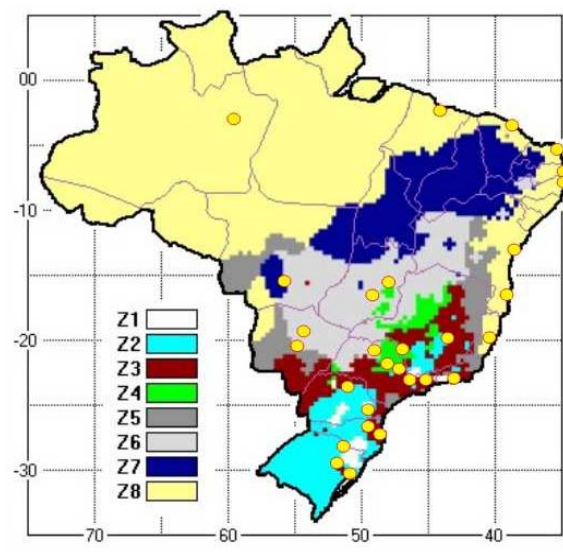


Figura 5.72 – Localización de las ciudades de los arquitectos encuestados.

Aunque con limitaciones, constituye una muestra con suficiente representatividad del conjunto de arquitectos y brasileños con respecto a los objetivos de la tesis.

5.4.3.3. Importancia de la *Varanda*.

Para verificar la hipótesis de partida, la primera pregunta que se hizo, dirigida tanto a arquitectos como a usuarios, fue sobre la importancia atribuida a la existencia de la *varanda*. Los arquitectos respondieron como muy importante (62%), importante (30%), y con alguna importancia (8%). Mientras que entre los usuarios el resultado fue aún más significativo con muy importante (80%) e importante (20%).

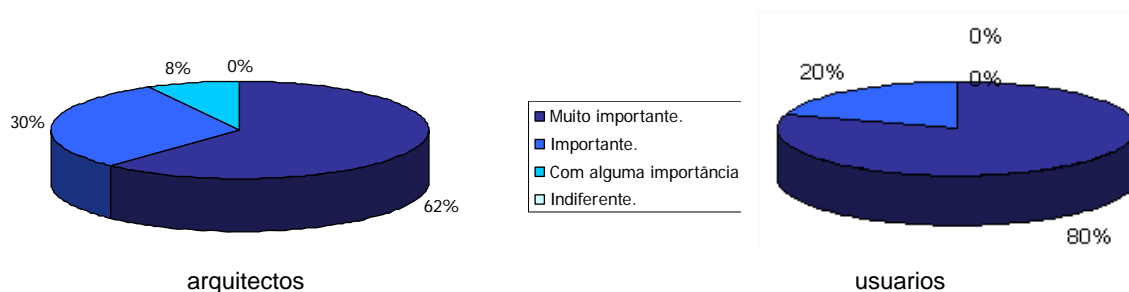


Figura 5.73 – Importancia atribuida a la *varanda*.

5.4.3.4. Actividades previstas y realizadas.

Confirmada la hipótesis de partida, interesaba conocer los motivos para una valoración tan positiva, y por lo tanto qué usos normalmente se preveían y se realizaban allí. La otra cuestión presentada fue sobre las actividades normalmente realizadas (a los usuarios) o previstas (a los arquitectos) en una *varanda*. Fueron propuestas seis alternativas con la posibilidad de añadir otras: a- apreciar el paisaje; b- charlar y recibir personas; c- descansar y leer; d- dormir; e- hacer comidas; f- protegerse del clima, y; g- otro.

La variación entre las dos series fue muy pequeña, demostrando una gran sintonía entre los usos previstos por los arquitectos y las actividades reales. Se puede percibir que el ocio activo (charlar y recibir a los amigos), el ocio pasivo (apreciar el paisaje, descansar y leer), además de protegerse del clima son las actividades más apuntadas, siempre por más del 60% de las personas.

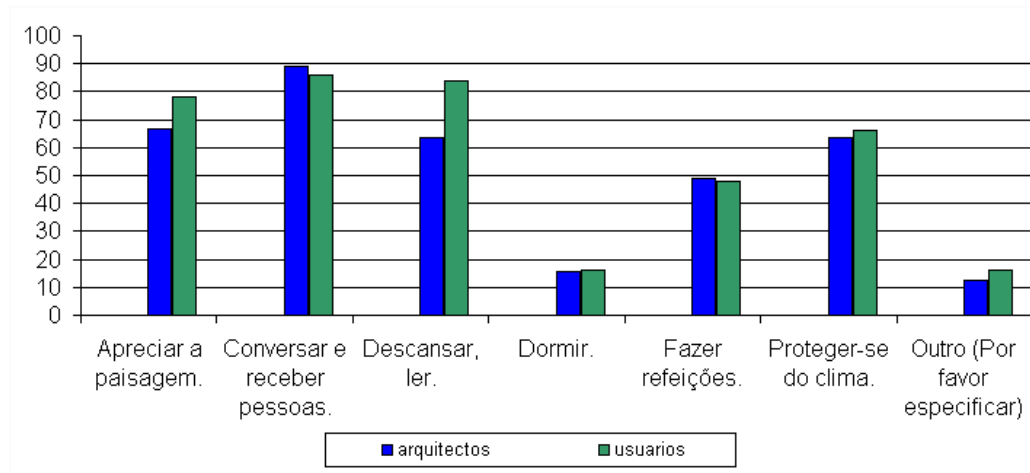


Figura 5.74 – Comparación de actividades previstas y realizadas en la *varanda*.

El punto más discordante fue descansar y leer, actividades que, aparentemente por las respuestas, ocurren en la *varanda* con más frecuencia de lo que suponen los arquitectos. La mayoría ha optado por marcar más de una actividad, y las otras sugeridas fueron: estudiar, jugar, pintar, secar ropas, cuidar de plantas, dar amplitud (usuarios) y jugar, cuidar de plantas, dejar un animal de compañía, reservar espacio para ampliación futura y contacto con el exterior.

5.4.3.5. Motivaciones para buscar y permanecer en la *varanda*.

Verificado el tipo de uso, se deseaba saber que características ambientales se buscaban en la *varanda*. Fueron sugeridas seis: a- aire fresco; b- contacto con la naturaleza; c- luz natural; d- sombra; e- sonidos agradables; f- vistas agradables; g- otro.

Otra vez se puede percibir una sintonía entre los grupos, aunque no tan grande como en la cuestión anterior. Mientras las tres motivaciones principales previstas por los arquitectos fueron vistas, aire fresco y sombra, para los usuarios fueron aire fresco, luz natural y vistas.

La sorpresa relativa fue la sombra en tercero entre los arquitectos y quinta entre los usuarios. El hecho de que ese sea un cometido considerado obvio, natural,

puede ser una justificación, pues las mismas actividades no ocurren de la misma manera en espacios no sombreados. Sin embargo, el hecho demuestra la importancia de la repercusión de todos los aspectos ambientales en la *varanda*, y de manera destacada por ese grupo encuestado, el aire fresco, tan importante en climas cálidos húmedos.

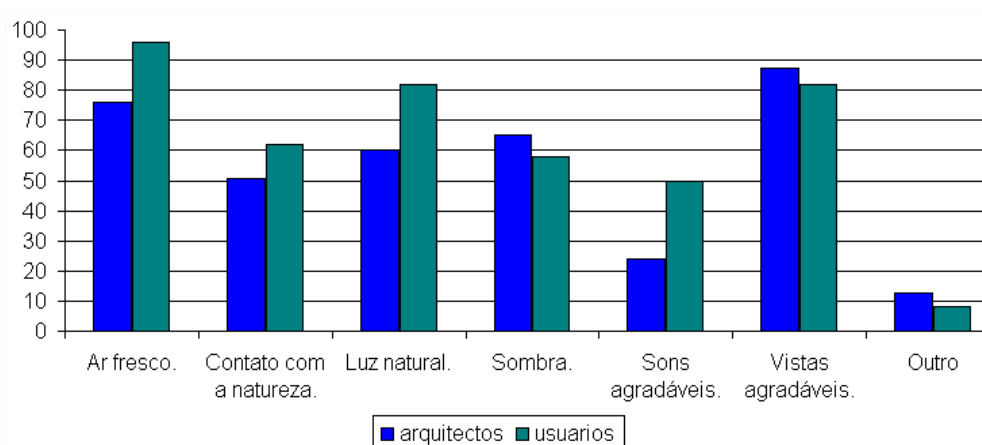


Figura 5.75 – Comparación de las motivaciones para buscar y permanecer en la *varanda*.

5.4.3.6. Confirmación del diseño y uso.

Para confirmar el contacto efectivo con el tema, fueron propuestas cuestiones sobre qué tipo de espacios intermedios los arquitectos estaban diseñando, y la existencia de *varanda* en la vivienda de los usuarios.

Las respuestas de los arquitectos apuntaron que el 81% habían diseñado una *varanda* en su último proyecto, el 47% una terraza, el 41% un balcón y el 8% una galería. Además, algunos arquitectos afirmaron haber diseñado también un salón de fiestas *avarandado*, un espacio gourmet *avarandado*, un mirador y un *deck*. El problema surge en relación a una efectiva distinción entre los significados de cada término. Preguntados sobre como definirían cada uno de ellos, las respuestas presentaron una gran variación. Las respuestas eran abiertas, pero una lectura atenta de todas ellas permite destacar que la gran mayoría no tiene dudas sobre lo que es una *varanda* o un balcón. Pero terraza y

galería presentan respuestas divergentes. El balcón es definido de manera general como una *varanda* más pequeña en plantas elevadas. La terraza de manera general es atribuida a un espacio descubierto, pero para algunos puede ser una gran *varanda*. La galería para algunos es una *varanda* de paso, para otros es un balcón cerrado y otros la comprenden como un conjunto de tiendas.

A los usuarios se les pregunto también sobre la dimensión de las *varandas* en cuestión. Y a los arquitectos además se les pregunto la diferenciación de *varanda*, balcón (en portugués es *sacada*), terraza y galería.

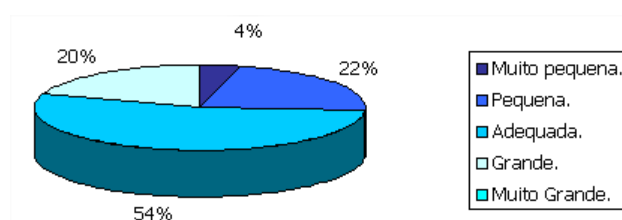


Figura 5.76 – Tamaño de la *varanda*.

De los usuarios, el 82% poseían *varandas* donde vivían y los 18% restante pese a no la poseerla en casa, frecuentaban casas de parientes o amigos con *varanda*. Respecto a esas *varandas*, poco más de la mitad (54%) la consideraron de tamaño adecuado, mientras que para el 22% eran pequeñas y para otros 20% eran grandes. Para sólo un 4% eran muy pequeñas y ninguno la consideró muy grande.

El resultado demostró la familiaridad de los encuestados con el tema *varanda*, diseñándola o entonces disfrutando de una en su propia casa o en una casa que frecuenta habitualmente.

5.4.3.7. Motivaciones para diseñar y mantener.

Confirmada la familiaridad con el tema, la otra cuestión objetivaba saber las motivaciones para proyectar una *varanda* en el caso de los arquitectos, o entonces para continuar teniendo o desear tener un inmueble con *varanda*.

De esta vez las respuestas propuestas fueron distintas para los dos grupos, considerando la temática. Para los arquitectos las alternativas ofrecidas eran: a- obtener resultados estéticos; b- obtener un espacio sombreado o sombrear la edificación; c- obtener un espacio ventilado; d- obtener un espacio con vistas agradables; e- permitir el paso de la luz natural; f- otro. Para los usuarios las alternativas eran: a- ampliar el área del inmueble; b- caracterizar un estatus social; c- aludir al acogimiento de casas antiguas o de campo; d- proporcionar bienestar y adecuarse al clima; e- proporcionar mayor contacto con el exterior y el paisaje; f- otro.

Las respuestas entre los arquitectos fueron más distribuidas, pero las tres principales fueron las de la sombra (81%), vistas agradables (71%) y espacio ventilado (52%). Los usuarios escogieron principalmente proporcionar bienestar (94%) y el contacto con el exterior y el paisaje (76%). En tercero, pero ya con menor porcentual la opción de ampliar el área del inmueble (40%).

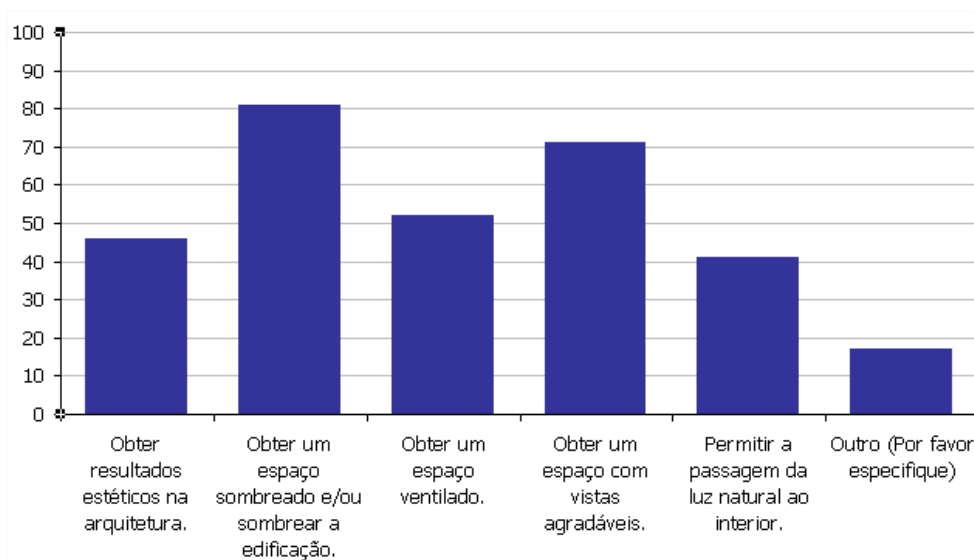


Figura 5.77 – Motivaciones de los arquitectos para proyectar una *varanda*.

El principal factor extraído de las respuestas es la fuerza de las motivaciones ambientales respecto a las demás, que refuerzan el carácter de espacio intermedio de la *varanda*.

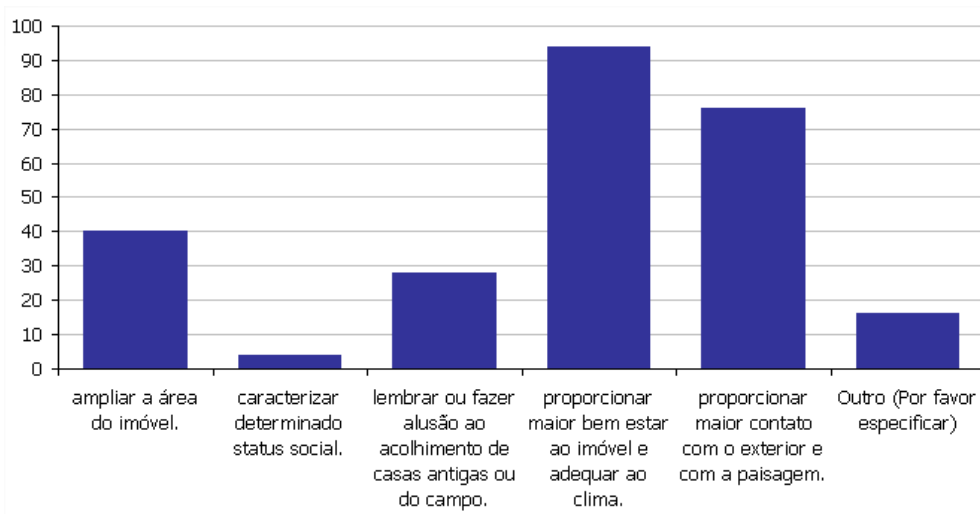


Figura 5.78 – Motivaciones de los usuarios para tener una *varanda*.

5.4.3.8. Períodos de utilización.

Con el objetivo de saber si el uso de la *varanda* es estacional o continuo, se preguntó tanto a los arquitectos como a los usuarios por los meses del año y el período del día en que la *varanda* debería ser o era más utilizada. Las respuestas dejan claro que como espacio abierto al exterior su utilización respecto a los meses está muy relacionada con la temperatura.

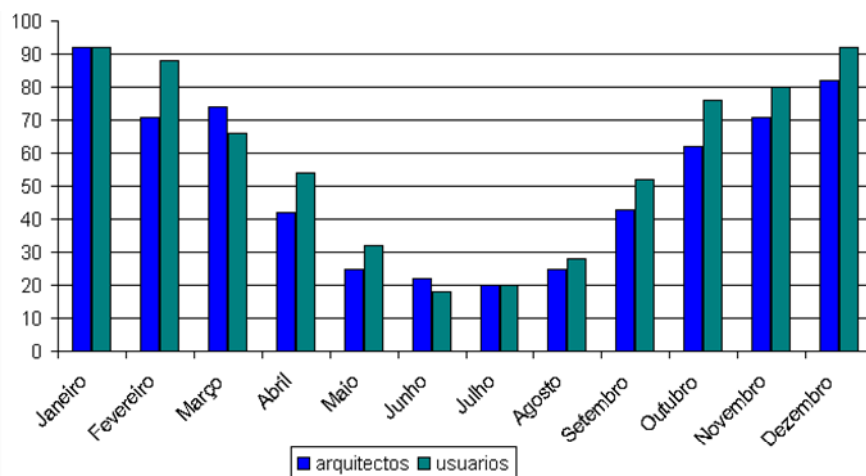


Figura 5.79 – Utilización de la *varanda* a lo largo del año.

La distribución de la utilización a lo largo del año es muy similar a la curva de temperatura media. Los meses de verano son los que indican una mayor utilización y los de invierno la menor. Por otro lado, respecto a los periodos del día, hay otros factores intervinientes, seguramente relacionados al tiempo libre disponible.

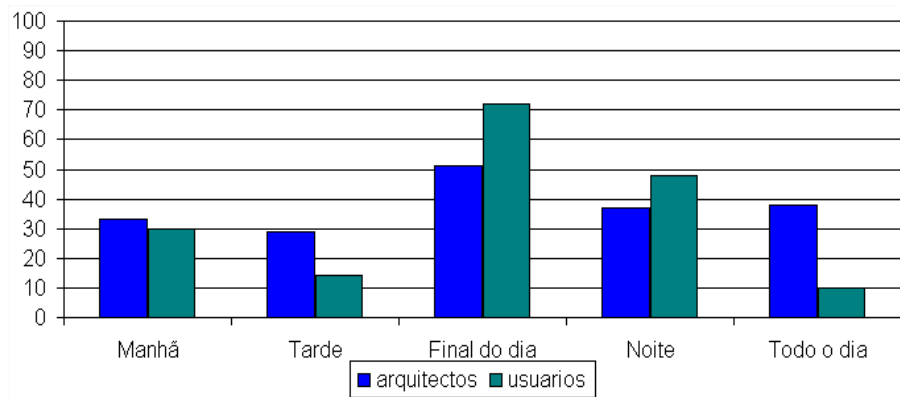


Figura 5.80 – Utilización de la *varanda* a lo largo del día.

5.4.3.9. Calidades y deficiencias.

Fue preguntado a los arquitectos y usuarios cuáles serían las cualidades y las deficiencias observadas en las *varandas* proyectadas y en aquellas utilizadas normalmente. La respuesta era libre, pero se puede realizar una síntesis agrupando las respuestas por temas generales. Se puede percibir que hay similitudes en lo general y diferencias en los aspectos específicos.

Las mayores citas se refieren a los temas ambientales y dimensionales, tanto calidad como deficiencia. Se puede leer y deducir por las respuestas que la deficiencia muy citada de dimensión reducida está relacionada a dos causas distintas: limitación de presupuestos y de área de terreno en el caso de los arquitectos, y los pequeños balcones de los pisos en caso de los usuarios. En verdad, la mayor parte de las deficiencias apuntadas por los usuarios puede ser asignada a balcones de pisos. Otro aspecto a destacar es que la integración tanto con el interior como con el exterior es mucho más citada por los arquitectos que por los usuarios.

Tabla 5.7 - Porcentual de citaciones sobre calidad y deficiencias de *varandas*.

Calidades	arqu %	usu %	Deficiencias	arqu %	usu %
Confort y calidades ambientales (sombra, luz, sonido)	19	40	Problemas con confort y calidades ambientales (orientación inadecuada, vientos, lluvias, ruidos, iluminación en el interior)	13	16
Espacio con buena ventilación	8	16	Problemas con el viento y necesidad de cierre en el frío	14	5
Vistas agradables	6	18	Problemas con la privacidad visual	-	6
Dimensión apropiada	13	6	Dimensión reducida	23	26
Buena integración con exterior e interior	21	6	Falta de integración con otros ambientes	-	2
Buen resultado estético	14	-	Problemas de integración estética	7	-
Multifuncionalidad, practicidad	20	10	Ausencia de muebles adecuados	-	4
Bienestar, ocio (incluye sensación de amplitud)	10	20	Existencia de rejas	-	2
Seguridad	-	2	Mantenimiento	3	-

5.4.3.10. Asociación de la *varanda* con conceptos medioambientales.

Para comparar la visión de arquitectos y usuarios se preguntó a cada grupo a qué conceptos ambientales asociaban más directamente la *varanda*. La coincidencia de impresiones de esta vez es parcial. Hay diferencias evidentes entre la percepción de la sombra y del viento. Los usuarios identifican significativamente menos la sombra y más el viento con la *varanda* que los arquitectos.

Esta información induce a dos preguntas: 1- ¿por qué será que hay más usuarios identificando la relación del viento (63%) que arquitectos (43%)? 2- ¿por qué será que hay menos usuarios identificando la relación de la sombra (50%), que arquitectos (79%)? Seguramente entre las razones, hay algunas relacionadas al comportamiento térmico y otras de carácter práctico.

En un clima cálido húmedo aunque la sombra sea importante, no es suficiente para proporcionar calor pues la combinación de elevada temperatura y humedad del aire no lo permite. El viento produce una sensación casi inmediata de frescor y por eso es tan valorado.

Por otro lado, los instrumentos de auxilio para la obtención de sombra, los diagramas de sombra, son más accesibles y es posible simular sus efectos más fácilmente. Pero respecto al movimiento del aire, no hay instrumentos o programas auxiliares de fácil utilización.

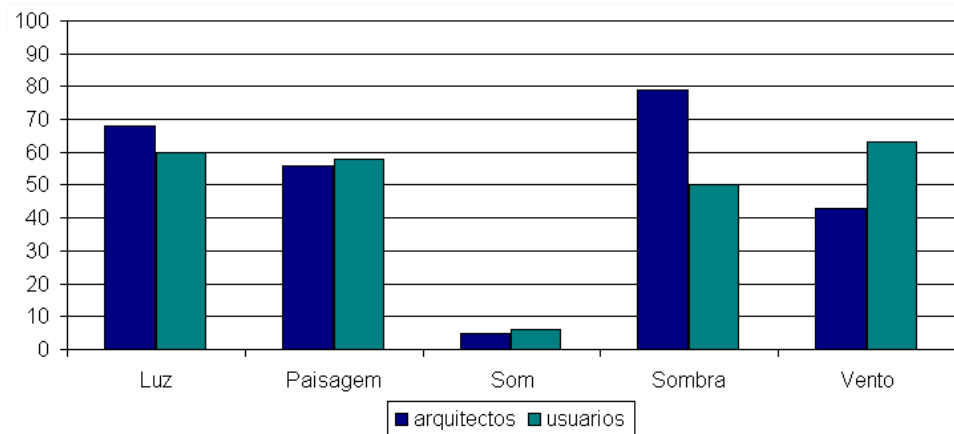


Figura 5.81 – Asociación de la *varanda* con conceptos ambientales.

5.4.3.11. Impacto del diseño de la *varanda*.

Se preguntó a los arquitectos su opinión respecto a la importancia del diseño de la *varanda* en trece aspectos normalmente atribuidos a ella, y de manera simplificada a los usuarios se les preguntó sobre en qué intensidad opinaban que la *varanda* podría contribuir a la estética, funcionalidad y condiciones de bienestar. Los aspectos cuestionados a los arquitectos lo fueron en cuanto a temas en los ámbitos ambiental, estético y funcional.

El resultado permite establecer algunas consideraciones sobre lo que piensan los arquitectos encuestados sobre el diseño de la *varanda*:

- a. es muy importante para la generación de espacios de convivir, el contacto con el entorno, la protección contra las radiaciones solares, contra las lluvias y la ventilación;
- b. tiene importancia de media a mucha la solución estética, la definición del lenguaje visual, la eficiencia energética y la sostenibilidad e iluminación interior;
- c. tiene importancia media para aumentar la privacidad y para la vigilancia;
- d. tiene importancia de poca a media tanto para la captación de sonidos agradables como para la protección de ruidos.

5.4.3.12. Contribución en la dimensión estética.

Se preguntó directamente a los arquitectos si consideraban que las *varandas* que habían diseñado contribuían estéticamente a sus proyectos, y en caso afirmativo, que explicasen de qué manera. La gran mayoría - el 91% - respondieron que sí, mientras que solamente el 9% que no. Pero solamente el 54% supieron explicar el porqué del sí o del no.

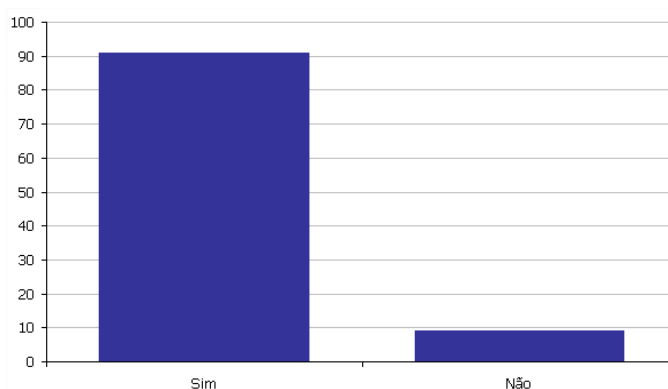


Figura 5.84 – ¿La *varanda* ha contribuido estéticamente a sus proyectos?

La tabla presenta la síntesis de las principales explicaciones con los respectivos porcentuales de indicaciones.

Tabla 5.8 - Por qué la *varanda* contribuye o no estéticamente en los proyectos.

Sí	%
Enriquecen, valoran o ayudan en la definición espacial y volumétrica	21
Ofrecen la sensación de bienestar	8
Valoran el conjunto por el juego de claro y oscuro, luz y sombra	6
Contribuyen a la armonía del conjunto	6
Contribuyen con la continuidad espacial	5
Ofrecen ligereza y profundidad	5
Valorizan la cubierta	5
Contribuyen al carácter regional	5
Actualizan el carácter regional	2
Contribuyen al carácter de la vivienda	2
No	
No cambia nada con ella o sin ella. Puede ser sustituida por otro elemento	6
Crea conflicto con el lenguaje actual	2

5.4.3.13. Factores intervinientes en el diseño.

Sobre el proceso de diseño de la *varanda* se preguntó exclusivamente a los arquitectos qué factores son preponderantes en su decisión de incluir una *varanda* en un proyecto, y cuáles son los factores que influyen en la decisión de NO incluirla.

Como factores por la inclusión fueron presentadas las siguientes alternativas: la necesidad de confort ambiental, las necesidades funcionales, las posibilidades estéticas, la solicitud del cliente, la tradición cultural y otras. Mientras que como factores por la NO inclusión las alternativas fueron: la limitación del área o espacio, la limitación de presupuesto, la innecesidad de control ambiental, la innecesidad funcional, la posibilidad de conflicto con el lenguaje arquitectónico y otro.

Sobre los factores para su inclusión, se percibe la prevalencia de la busca del confort ambiental sobre las otras que, con por lo menos el 50%, no dejan de ser significativas. Fueron recordados: el incentivo de la legislación urbanística - cuando el área de la *varanda* no cuenta en los coeficientes -, la conexión entre interior y exterior - que no deja de ser una necesidad funcional - y, para evitar el uso de brise-soleil, o sea, una alternativa a la necesidad de confort.

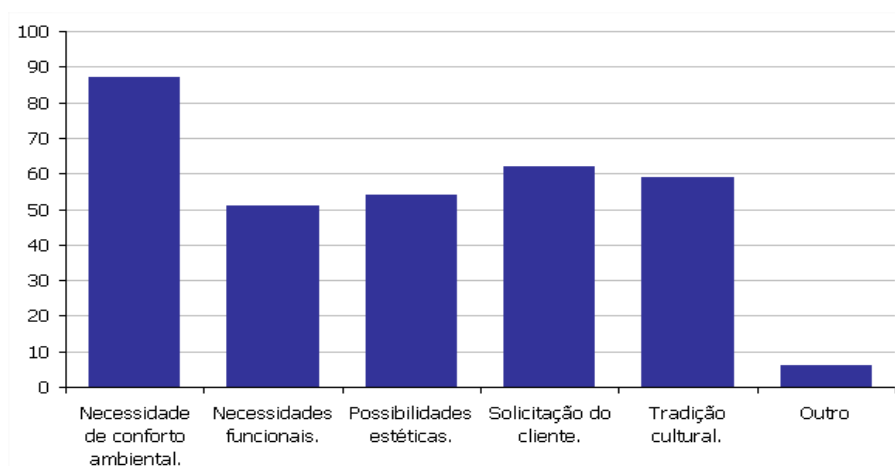


Figura 5.85 – Factores que influyen a la incorporación de la *varanda* en proyectos.

Sin embargo, respecto a los factores de NO inclusión, el principal apuntado fue la limitación del área o espacio con el 68%. Los demás factores se quedaron entre el 25 y 40%. Fueron recordados: la prohibición legal - hecho que desconocemos actualmente en Brasil -, el deseo de crear un volumen puro - o sea, conflicto con el lenguaje -, cuando el cliente no la desea y la posibilidad de cierre posterior.

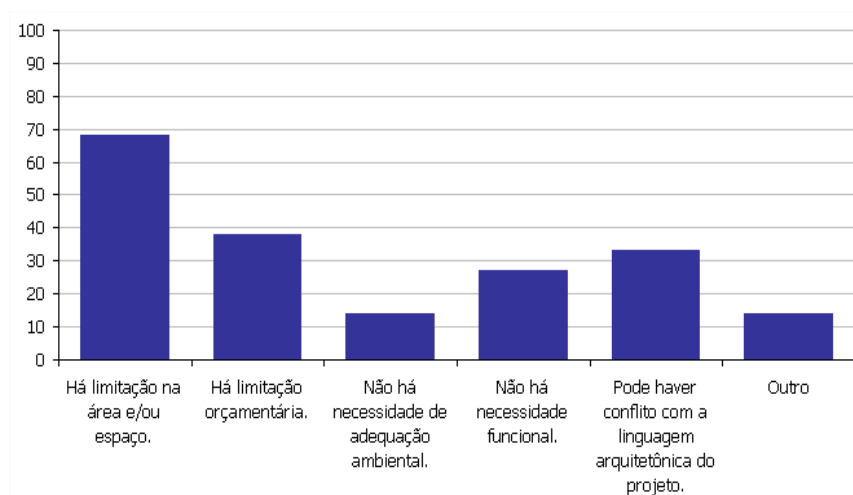


Figura 5.86 – Factores que influyen a la NO incorporación de la *varanda* en proyectos.

5.4.3.14. Aspectos atendidos en el diseño.

Para saber qué cuidados con la repercusión ambiental estaban presentes en el proceso de diseño, se preguntó a los arquitectos cuáles eran los principales aspectos atendidos durante el proceso de diseño de la *varanda*. Fueron propuestas siete alternativas con la posibilidad de añadir libremente otras.

Las alternativas propuestas fueron: a- alejamiento respecto a las construcciones vecinas; b- características físicas de los revestimientos de las *varandas*; c- dimensionamiento y posicionamiento de puertas y ventanas; d- intensidad y dirección de las lluvias; e- orientación respecto al sol y el viento; f- recubrimiento del piso del entorno; g- relación entre altura y profundidad.

Por las respuestas de los encuestados se puede percibir que un aspecto destaca – la orientación respecto al sol y el viento con un 84% - seguido por

otros cuatro aspectos que dividen la atención prácticamente en la misma intensidad: dimensionamiento de aberturas, régimen de lluvias, relación altura y profundidad – todos con el 60% - y el alejamiento de las demás construcciones.

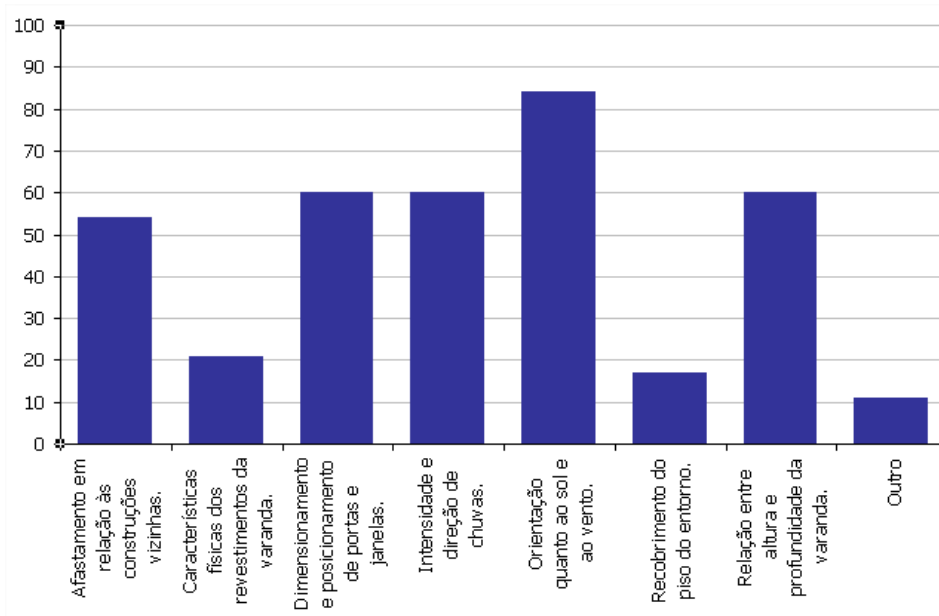


Figura 5.87 – Aspectos atendidos en el diseño.

Llama la atención cómo las cuestiones de reflejo y reemisión de radiaciones son poco observadas, pues el revestimiento de las superficies de la *varanda* puede interferir en la distribución de la luz en el interior, mientras que el recubrimiento del entorno presenta implicaciones con la reemisión de calor por ondas largas, que puede convertirse en un agente de sobrecalentamiento del ambiente.

Los resultados de las encuestas, sumados al contenido de las entrevistas y la colección de ejemplares analizados permiten confirmar la presencia e importancia atribuidas a *varanda* por los usuarios así como por los arquitectos, aún que ni siempre los arquitectos la perciban claramente, pese la utilizaren en sus proyectos.

6. CONCLUSIÓN:

LAS VARANDAS Y UNA ARQUITECTURA DE SOMBRA, VIENTO Y PAISAJE

6.1 ASPECTOS GENERALES.

La sombra como la luz siempre estuvo presente en la arquitectura. Sin embargo en los países de clima o periodos cálidos se desarrollaran soluciones para atenuar el calor y la luz excesivos, entre los cuales destacan los espacios intermedios sombreados. Así como se habla de una arquitectura de la luz, se puede hablar también de una arquitectura de la sombra, distinguiéndolas según si su función predominante sea captar o, al contrario, protegerse de la radiación solar.

Una de las motivaciones de la tesis era buscar comprender las premisas epistemológicas de la arquitectura a partir del diseño de algunos de sus elementos - el espacio, la forma, la sombra – y las dimensiones básicas, especialmente la estética, respecto a sus repercusiones ambientales. Si consideramos que el proceso proyectual está basado en decisiones sucesivas, tomadas de acuerdo con filosofías, intenciones, supuestos y parámetros que se utilicen, ciertamente los aspectos más valorados o más desarrollados, serán los que repercutirán con mayor intensidad, o más favorablemente en el proyecto final. Por eso esta investigación se ha tenido que centrar en las distintas aproximaciones presentes en el universo de la creación arquitectónica.

Se tuvo que considerar que la objetividad y exactitud tan presente en otras áreas del conocimiento humano no forman parte de la práctica de la arquitectura. Hay una infinidad de caminos posibles, y pormenores a lo largo del camino que pueden ser de suma relevancia en el resultado que se pretende alcanzar. Todo eso se intensifica aún más en una era con grandes y rápidos cambios en la sociedad y en los modos de vivir junto con una multitud de posibilidades estéticas.

Es en este contexto donde nos proponemos estudiar las repercusiones en los aspectos ambientales de un elemento que consideramos constitutivo del arquetipo de la casa brasileña, con una presencia tan recurrente como es la varanda. Aunque también está presente, con variaciones en el diseño, uso e importancia, en otros países, se puede constatar que en Brasil ha adquirido características peculiares y una relevancia destacable que la ha hecho llegar hasta la contemporaneidad.

6.2. SOBRE SU PRESENCIA EN LA ARQUITECTURA BRASILEÑA.

La investigación demostró que las funciones múltiples, la aparente simplicidad constructiva y la trivialidad adquirida por su empleo repetitivo, de cierta manera enmascaran su importancia respecto al juego de luz y sombra que protagoniza, que además se materializa en su doble carácter: el visual y el termo-lumínico. Las sombras generadas por las varandas además de hacer (más) habitable el espacio en los climas cálidos, actúan en la configuración de la forma intensificando o atenuando efectos estéticos, enfatizando o disimulando volúmenes, valorando soluciones, proporcionando ligereza, profundidad, entre otras posibilidades.

Su introducción, o formalización si consideramos la preexistencia indígena, en la arquitectura brasileña tenía una función clara: generar espacios más agradables

y proteger las paredes del sol y de la lluvia sin prescindir del viento. Su eficiencia en atender estos cometidos hizo extender sus funciones transformándola en una especie de comodín en la casa brasileña. La varanda ha adquirido funciones tan distintas como espacio para el ocio individual, el descanso de los moradores, los juegos de los niños, los encuentros románticos de los enamorados, la convivencia social de la familia y de toda ella con los amigos, puesto de vigilancia, límite de intimidad de la casa, reuniones y celebraciones. El estudio del recorrido de la varanda a lo largo de la historia del país y la apropiación que los usuarios hicieron de su espacio ha evidenciado su destacado papel en la caracterización simbólica del lugar brasileño, como el alentado por Bachelard¹ o por Tuan².

Su valoración y utilización han sido crecientes, exceptuándose apenas los periodos o situaciones que factores ajenos inhibieron su empleo, como algunas limitaciones urbanísticas o presupuestarias y el apego exagerado a la tecnología en los años 1950-1960.

Su origen en la arquitectura popular y su caracterización como elemento tradicional, incorporado como lo fue por los movimientos historicistas, llevaba a creer que podría tener su aceptación objetada o al menos cuestionada por el movimiento de la arquitectura moderna. Además, la busca por las formas puras, superficies más lisas y transparentes también podría contribuir a ese cuestionamiento. Al revés, la tesis comprueba que ahí fue cuando definitivamente se incorporó al léxico de la arquitectura del país.

De cierta manera se puede decir que siguió un camino semejante al del *brise-soleil*, respecto a una adaptación a nuevas condiciones. Pero hay distinciones: el *brise* como propuesto por Le Corbusier era un elemento nuevo importado de Europa y que fue adaptado a las tradiciones locales como una especie de actualización de las rótulas y celosías ya existentes. Mientras que la varanda era un elemento espacial ya presente en el escenario nacional y que ha sido adaptado simplemente con respecto al nuevo lenguaje. Desde la pionera casa

¹ BACHELARD, 2000.

² TUAN, 2007.

modernista de Warchavichk, hasta los mejores ejemplos de Lucio Costa y Oscar Niemeyer, tanto los atributos ambientales como las características estéticas de la varanda han estado presentes participando en la difusión de la casa moderna.

6.3. DIMENSIÓN ESTÉTICA Y REPERCUSIÓN AMBIENTAL.

La investigación ha permitido concluir que han sido dos los factores que determinaron su inclusión y recurrencia principalmente en esos momentos históricos de la arquitectura moderna en Brasil: el primero fue el aspecto ampliamente reconocido de la importancia concedida al aspecto climático en las soluciones de la arquitectura, resaltado por innúmeros estudiosos extranjeros como el diferenciador y calificador de esa arquitectura³. El otro fue las posibilidades estéticas proporcionadas por la varanda respecto a la transparencia, que puede ser explicada por los conceptos de transparencia literal y fenomenológica propuestos por Rowe y Slutsky y ejemplificados por su comparación entre la Bauhaus de Gropius y la Villa Garches de Le Corbusier⁴. Como no era recomendable por el tema de la intensidad de las radiaciones solares la aplicación directa de la transparencia, con un muro de cristal desprotegido, la alternativa más adecuada fue echar mano de la transparencia proporcionada por un plano virtual determinado por el límite de la varanda.

En otras palabras podríamos decir que la varanda echa mano de la transparencia tridimensional, por la profundidad de su espacio sombreado, por exactamente sus sombras profundas que propician que, ahí sí protegida, exista la transparencia física de una pared acristalada dejando clara la interconexión entre la dimensión estética y las repercusiones ambientales.

³ Ver GODWIN, 1943; BRUANT, 1981; CURTIS, 2006; MONTANER, 2002; UZÓN, 2007 con las referencias presentes en la tesis.

⁴ ROWE y SLUTSKY, 1963.

Algunos proyectos estudiados en la tesis muestran soluciones ambiguas, ejemplificadas principalmente por la solución del pilotis con sombras profundas en la planta baja encimado por cajas de cristal desprotegidas. Son los casos de la Casa de Vidrio de Lina Bo Bardi y la Casa Carmem Portinho de Afonso Eduardo Reidy, en la arquitectura moderna del siglo XX, y que pueden de cierta forma también ser identificadas, pero no con tanta evidencia, en la Casa Pitangueiras de Massafumi y Parma, la Casa en Carapicuíba y la Casa de Santa Teresa⁵ de Bucci y Puntoni, producciones recientes.

Dos de los proyectos de varandas practicables, Casa-varanda de Carla Juaçaba y principalmente la Casa RR de Andrade y Moretini, parecen expresar un deseo de contener a la vez los dos tipos de transparencia. Con las aberturas cerradas, está caracterizada la transparencia física por el vidrio o por la tela de fibra de vidrio, respectivamente, y cuando están abiertas se recupera la profundidad y la porosidad características de la transparencia fenomenológica.

La investigación pudo verificar también un período donde la presencia de la varanda se puede notar menos en la arquitectura llamada de estilo del país, coincidente con la segunda mitad del siglo pasado. Un periodo donde las preocupaciones ambientales ya no se hicieron tan fuertes y donde el acondicionamiento fue buscado por la vía artificial, donde condiciones financieras lo permitían. Una fase que coincide también con el aumento de la urbanización y verticalidad de las ciudades. Los edificios multifamiliares pasaron a marcar su presencia en el paisaje urbano de todo el país y la varanda si no fue del todo suprimida, fue sustituida por balcones de dimensiones reducidas que, además de no ofrecieren la protección adecuada, no permitían el mantenimiento de los usos tradicionales que, sumado a la creciente disminución del área de los pisos, llevaba a su cierre incorporándola al área interna. Si los pequeños balcones ya no contribuían mucho a la protección solar, sus cierres acristalados agravaron la cuestión produciendo verdaderos invernaderos.

⁵ Esa casa aunque no haya sido analizada, está registrada como la varanda número 38 del apartado 5.2.10.

La investigación sobre las interacciones ambientales de la varanda ha resaltado su carácter múltiple también bajo ese prisma. El estudio de los climas en Brasil, ha demostrado la predominancia del clima cálido por casi tres cuartos del territorio, con un grado de humedad variando entre el muy húmedo, semi-húmedo y en algunas regiones específicas del nordeste el semiárido. De manera general, además del cometido inicial de protección ante la radiación solar y la lluvia, se suma el de garantizar la ventilación, factor de gran importancia para la obtención de confort térmico en esos climas. En la parte templada de Brasil, los tres estados de la región sur y las regiones serranas del sudeste, pese a la existencia de un periodo frío cuando no se hace necesaria la protección del asoleo, hay siempre un verano cálido y largo demandando también la sombra, aunque así no lo apunte la zonificación bioclimática en vigor.

También hay que considerar la doble actuación ambiental observada en la varanda: la de protección del envoltorio y consecuentemente del interior, y la de acondicionamiento del propio espacio de uso por ella caracterizado. La bibliografía, pero también y principalmente la encuesta con los usuarios apunta que ella es considerada como uno de los espacios más agradables de la casa.

Al tema de la radiación solar, de la lluvia y del viento, se suman el de la iluminación y el de la acústica. En cada uno de ellos hay una interacción de la varanda, pero en el caso de los sonidos con un control mucho más limitado por su característica de espacio abierto. Sus posibilidades de captación de sonidos agradables son reconocidas por una parcela considerable de usuarios encuestados, sin embargo, en porcentuales muy por debajo de los demás ámbitos.

6.4. INTERACCIONES AMBIENTALES.

Como una de las conclusiones de la investigación, la interacción de la varanda en los diversos ámbitos puede ser así sintetizada:

- **Radiación Solar:** Es la primera y sin duda también la primordial. Por este motivo, pero también por ser la que dispone de los medios más prácticos y difundidos, es la más estudiada por los arquitectos, siendo también muy valorada por la población. Su eficiencia en cuanto a la producción de sombras está relacionada a la atención a las leyes que rigen la geometría solar. El efecto del recorrido aparente del sol cambia en las distintas latitudes de Brasil, pero predominan los grandes ángulos solares de las orientaciones norte y sur. Las simulaciones resaltan la invalidez parcial de algunos mitos respecto a una importancia menor de los aportes radioactivos en las caras sur. También en esa orientación y en muchas circunstancias la protección se hace necesaria. El atributo más sensible es la relación entre altura y profundidad. O sea, varandas poco profundas o muy altas, tienen eficiencia disminuida en la generación de sombras. Incluso así, la investigación constató casos de varandas con doble altura donde la eficiencia se sacrifica en atención a intenciones estéticas.
- **Lluvia:** Es la más obvia pero se evidenció la ausencia de datos de aplicación práctica en proyectos. Hay escasa información sobre los regímenes de lluvia a los que está sujeta cada región. Los datos más necesarios para los arquitectos son, además de la frecuencia, el efecto asociado a los vientos que determinan su inclinación para que se pueda dimensionar su alcance en el área de la varanda. La relación altura y profundidad es también la más importante, y soluciones de cierres practicables con toldos son empleadas como recurso.
- **Viento:** Es acertadamente lo más valorado por los usuarios, al final, en climas cálidos húmedos es imprescindible para alcanzar el bienestar térmico. La pérdida de calor por evaporación de agua de la superficie de

la piel es un mecanismo muy importante para el confort térmico en climas cálidos, y la humedad elevada dificulta el proceso. El movimiento del aire es el responsable de incrementar esa pérdida, además de la sensación térmica de resfriamiento que produce. Los usuarios incluso resaltan más ese ámbito que la radiación solar respecto a las interacciones más importantes de la varanda, al revés que los arquitectos diseñadores. Los motivos que la investigación permite deducir son que, para los usuarios, el sombreado de la varanda se ve como un cometido natural de un espacio cubierto, mientras que la ventilación es la logro especial, lo que hace la diferencia en las situaciones críticas de altas temperatura y humedad. Mientras, para los arquitectos, la comprensión de los efectos y las aplicaciones prácticas de las informaciones sobre el movimiento del aire son mucho más complejas que las de la protección solar. No hay respecto al viento y los diagramas de presión sobre las superficies las mismas facilidades y practicidades que con las máscaras solares y sus aplicativos. Finalmente, respecto a los vientos, hay que considerar que el diseño de la varanda aunque pueda interferir, no es tan sensible. Hay evidentemente situaciones más propicias, con varandas salientes y bien orientadas hacia las brisas, y las más desfavorables al revés. Pero, para que la varanda funcione bien como espacio de paso del viento tiene que estar asociada a buenas soluciones de ventilación cruzada de la casa como un todo y estar libre de barreras a las corrientes de aire.

- **Luz:** Es lo más controvertido respecto a la opinión de los arquitectos, usuarios y los fenómenos que efectivamente ocurren. El tema de la iluminación en una varanda tal vez sea el más sensible en cuanto a la dosificación. Si por un lado la varanda ayuda mucho a la reducción de los deslumbramientos disminuyendo la intensidad excesiva de luz entrando por las aberturas, por otro, si la preocupación por la sombra o por la utilización del espacio de la varanda es exagerada, puede reducir su disponibilidad en los interiores a niveles por debajo de lo deseado. Pero para contrarrestar estos efectos los arquitectos disponen y utilizan una serie de recursos, tales como el agrandamiento de las aberturas ya

protegidas, la creación de aberturas alternativas, el estrechamiento de la varanda en puntos críticos y el empleo de revestimientos de gran reflectancia de la luz. A pesar de que, aparentemente, es eso lo de más fácil utilización, suele ser donde los arquitectos son más negligentes, ofreciendo poca atención y actuando escasamente.

- **Paisaje:** La aceptación y valoración de este ámbito relacionado a los fenómenos visuales, pero más apartado del tema directo de la iluminación, fue el más sorprendente respecto a las expectativas iniciales de la investigación. Considerado por nosotros como un desdoble natural del ámbito de los fenómenos lumínicos y visuales, nos ha sorprendido el elevado grado de consideración y apreciación de este aspecto por parte de los usuarios. Durante el desarrollo de la investigación nos fuimos dando cuenta de la importancia que las personas atribuyen a la integración con el espacio externo, la naturaleza, aunque él se restrinja a un pequeño jardín o terraza con flores en el caso de las casas, mientras que en los apartamentos es antes que nada una cuestión de ampliación del espacio disponible. En los pisos las personas viven encerradas entre paredes y su puerta ya les separa de fuera de su propiedad. Así, la amplitud ofrecida por una varanda en un piso se hace esencial, aún más en los pisos muy compactos de área muy reducida. Además, las varandas recuperan las imágenes de las casas antiguas, de las casas de campo, de los abuelos y todo lo demás, con gran valor simbólico. Sumado a las calidades ambientales del espacio sombreado y ventilado, estos son motivos indubitables para el crecimiento del área proporcional de varandas en los pisos, cuando exista una disponibilidad financiera que lo permita, es evidente. En sentido totalmente contrario están las quejas presentadas por los usuarios respecto a la pérdida de privacidad en la varanda o por la varanda con respecto a los vecinos. Son en verdad, las personas que creen poseer una varanda, cuando poseen en verdad un pequeño balcón. Por esa valoración positiva de las vistas, los arquitectos llegan realmente a sacrificar orientaciones y aspectos referentes a otros

ámbitos, para privilegiar el acceso al paisaje más favorable, principalmente en casas de playa o montaña.

- **Sonidos:** Es el menos considerado de los aspectos. Muchos aprecian y valoran la posibilidad de integración sonora con los sonidos de la naturaleza, pero otros reclaman de los ruidos urbanos que impiden que disfruten con más frecuencia de la varanda o de la posibilidad de mantener las puertas abiertas a ella. La actuación de los arquitectos en este caso está limitada actualmente en una preocupación con la zonificación del proyecto y la ubicación de la varanda en regiones más apropiadas.

Hay algunas virtudes de la varanda relacionadas a la interacción de los ámbitos que a veces pasan desapercibidas, pero que tienen un gran efecto en su contribución ambiental. Uno es la asociación entre la protección de la lluvia y los vientos, al permitir que las ventanas permanezcan abiertas mientras llueve. El otro hace respecto a la asociación entre protección solar e integración interior-exterior, al dispensar la necesidad de protecciones internas como las cortinas o persianas, además de favorecer la iluminación natural. Las varandas permiten la mantención de la permeabilidad visual extendiendo a los ambientes internos las posibilidades de visualización del paisaje.

6.5. PROCESO DE DISEÑO Y CONFIRMACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

Finalmente hay que destacar que esta interacción de la varanda con múltiples aspectos ambientales es el motivo principal de su gran aceptación por parte de las personas en general. Mientras, para los arquitectos, aunque todos los aspectos también son considerados y son importantes, la participación del espacio y de los elementos conformadores de la varanda en la forma final del edificio es casi siempre lo predominante.

En principio normalmente titubean en admitir valorar la dimensión estética en sus proyectos más que las demás. Hablan del todo, de un proceso proyectivo integrador de todas las dimensiones, pero el análisis más profundo o incluso después de alguna provocación sobre aspectos específicos de su proceso proyectivo, acaban por reconocer que es corriente partir de la forma como definidor general del proyecto.

También no admiten, en principio y con pocas excepciones, que la varanda forma parte como elemento especial en el proceso proyectivo. Dicen que en sus proyectos no hay espacios dominantes o determinantes, que el tema medioambiental sí está presente pero no exclusivamente o principalmente por la varanda. Algunos hasta llegan a sorprenderse cuando resaltamos la presencia, casi siempre una presencia recurrente, de la varanda en sus proyectos. De los diez arquitectos entrevistados directamente⁶, sólo dos dejaron claro desde el principio que la varanda es sí un protagonista de sus soluciones para la arquitectura de viviendas, lo que se constata en el análisis de sus casas.

Pero los proyectos estudiados y los citados hacen evidente la participación de la varanda en la formalización de los volúmenes, de los efectos plásticos, en la valoración estética. Las estrategias que utilizan son distintas. De las ocho que hemos reconocido, y sin contabilizar las estrategias propias que tienen las varandas de pisos, hay arquitectos que usan recurrentemente una más que todas las demás, otros que emplean alternadamente unas dos o tres estrategias, y hay los que utilizan indistintamente varias de ellas. Hasta incluso en las soluciones que evidencian una busca de lenguajes más puros, en relecturas de las cajas de vidrio por ejemplo, la varanda termina estando presente a través del empleo de grandes aberturas que pueden convertir todo el espacio en un gran espacio sombreado y ventilado, pero en estos casos, según nuestro punto de vista, dejan de ser intermedios aún que sean espacios sombreados y ventilados.

Más de uno de los arquitectos entrevistados han relatado que pasaron su infancia y crecieron en casas con varandas, otros todavía siguen trabajando en ambientes dotados de varandas transformándolas en salas de reuniones y

⁶ Los arquitectos Luiz Eduardo Índio da Costa y Thiago Bernardes.

recepciones semiabiertas, y casi todos siguen viviendo en su propia casa o en otras que frecuentan el ambiente de las varandas. En resumen, la varanda antes de estar presente en sus proyectos, ya lo está en su vida.

Si retomamos la **hipótesis preliminar de la tesis**, por todo lo constatado a lo largo de la investigación, hemos podido afirmar que ella se confirma con algunas salvaguardas. Efectivamente, la motivación ambiental de la adecuación climática presente en los primeros tiempos ha ido cambiando a medida que la utilización de la varanda ha ido adquiriendo más importancia y generando significados sociales a la casa brasileña. Los arquitectos entonces, principalmente a partir de la difusión de la arquitectura moderna fueron apropiándose de sus posibilidades formales y espaciales, y en el proceso proyectivo pasaron a dedicar una mayor atención a la resolución de los aspectos funcionales y estéticos, que a la repercusión ambiental. Sin embargo, este cometido de la varanda ya está tan arraigado, que las soluciones aunque empíricamente han sido hasta ahora suficientes para presentar un resultado satisfactorio frente a las necesidades de radiación solar, lluvia, viento, iluminación, integración con el paisaje y hasta incluso con los sonidos.

Sin embargo, la incorporación del tema medioambiental en la práctica proyectual podría dar resultados aún más satisfactorios en el acondicionamiento ambiental natural de los espacios interiores protegidos por varandas y en el propio espacio intermedio constituido por la varanda. El alejamiento existente entre la ciencia ambiental y la estética no está presente solamente en la práctica, sino también en la enseñanza de la arquitectura, donde se forman los futuros arquitectos. La aportación de esta tesis es proponer un eslabón práctico que permita superar esa separación, especialmente en la enseñanza. Es común, especialmente en Brasil, que se las discusiones y críticas sobre los temas ambientales queden restringidos a las asignaturas específicas, ya que se consideran excesivamente técnicas para su aplicación en los ejercicios de las asignaturas de proyectos. Una separación indeseable que se mantiene después en la práctica profesional.

La propuesta es que, de manera general, la metodología de análisis de las estrategias proyectuales y definidoras de la forma - dimensión estética -

respecto su repercusión y interacción ambiental pueda ser empleada en la enseñanza de la arquitectura buscando una integración efectiva del acondicionamiento ambiental en el proyecto, algo que ya encontramos que eran capaces de hacer muchos de los arquitectos brasileños del periodo llamado Moderno. De manera específica, se presenta la varanda como el paradigma para esa integración, teniendo a la vista las conclusiones presentadas de: recurrencia de su presencia en los proyectos de viviendas dándoles una gran flexibilidad funcional, potencial de contribución a la definición formal-espacial, y finalmente las repercusiones ambientales resultantes.

6.6 PROSPECTIVA DE INVESTIGACIONES.

El amplio espectro de interrelaciones demostrado por el tema a lo largo de la tesis permite destacar otros caminos siguiendo con la investigación. Algunos de ellos fueron abordados muy brevemente y por cierto merece la pena una profundización, otros constituyen nuevos frentes y nuevas líneas reconocidas pero no abordadas en la tesis. Son ellos:

- Varandas de viviendas multifamiliares. Por sus peculiaridades respecto a las estrategias proyectivas y a las repercusiones ambientales, que se diferencian considerando el alejamiento del suelo, la mayor exposición de las superficies verticales a la radiación solar así como a los vientos, y el alcance más ampliado del paisaje. Además, están relacionados más directamente a los modos de vivir cada vez más predominantes en las ciudades;
- Varandas urbanas o colectivas. En verdad son los espacios públicos, o de gran acceso público, sombreados y ventilados pero en la escala urbana, tan importantes para la habitabilidad de las ciudades de climas cálidos, pero tal vez aún no suficientemente valorados o estudiados;

- Varandas en las viviendas sociales. Enfrentando el dilema entre la necesidad ambiental de espacios intermedios y las limitaciones dimensionales de espacio decurrentes de la escasez de recursos financieros, implicando en cuestiones de apropiación máxima del espacio semiabierto para evitar su cierre y consecuente agravamiento de la situación ambiental;
- Parámetros de evaluación global del confort en espacios intermedios. Los índices estudiados y propuestos hasta hoy se aplican predominantemente a espacios cerrados o a condiciones muy específicas de espacios abiertos. Además, normalmente consideran unos parámetros específicos sin abarcar la percepción global e integrada de los factores interrelacionados en el confort humano.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAD, Francisco. *La Estética de Kant en España*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2006. Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=18573>. Consultado en diciembre de 2009.
- ABALOS, Iñaki. *Construcción Sostenible*. In: Encuentro Internacional de Vivienda Protegida. 2008. Toledo. Disponible en: http://www.fundacionsuma.org/encuentro08/doc/inakiabalos_construccionsostenible_art.pdf. Consultado en octubre de 2009.
- ACAYABA, Marcos, et al. *Marcos Acayaba*. São Paulo, Cosac Naify, 2007.
- ADRIÁ, Miguel. "Vanguardia y Tecnología: transparencia y arquitectura". *Letras Libres*: México, n. 17, p. 100-101, may 2000.
- ALBERNAZ, Maria Paula; LIMA, Cecília Modesto. *Dicionário Ilustrado de Arquitetura*. Vol. 1 e 2. São Paulo: Pro-Editores, 1998.
- ALBERTI, Leon Batisti. *De Pictura*. Roma: Laterza; Bari: Figli Spa, 1975. (I, 11).
- ALEXANDER, Christopher. *Un Lenguaje de Patrones*. Barcelona: Gustavo Gili, 1977.
- ALMODÓVAR Melendo, José Manuel. "Le Corbusier y el Movimiento Moderno en Brasil: la adaptación ambiental y cultural de la arquitectura europea". *Revista de Historia y Teoría de la Arquitectura*. Sevilla, no. 6-7, 2005.
- AMORIN, Claudia N. D.; FLORES, Alice; BRAGA, Derja. "Arquitetura Residencial das Superquadras do Plano Piloto de Brasília: levantamento e caracterização de tipologias e intervenções ambientais". *Paranoá* (UnB), v. 8, p. 01-26, 2006.
- APARICIO G., Jesús Maria. *El Muro: concepto esencial en el proyecto arquitectónico – la materialización de la idea y la idealización de la materia*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2006.
- AROTEGUI, José Miguel. *Cuantificación del Impacto de las Sombras de los Edificios*. In: Encontro Nacional y Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído. III y I, 1995. Gramado.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15215-2. Iluminação Natural. Desempenho térmico de edificações – Parte 2 - Procedimentos de cálculo para a estimativa da disponibilidade de luz natural. Associação Brasileira de Normas técnicas. Rio de Janeiro: 2005
- _____. NBR 15220-3. Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Associação Brasileira de Normas técnicas. Rio de Janeiro: 2005.
- AU – ARQUITETURA & URBANISMO. São Paulo: Editora Pini. N. 166 a n. 189. enero 2007 a diciembre 2008.
- AUGUSTÍ, Lluís. “El Diccionario Etimológico Castellano e Hispánico de Corominas/Pascual Veinte Años Después”. *Métodos de Información*, Vol 7 - Nº 35-36. Enero-Marzo 2000.
- AURÉLIO. *Novo Dicionário Aurélio Século XXI*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1999.
- BACHELARD, Gastón. *La Poética del Espacio*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 2000.
- BAKER, Nick. Daylighting and Shading. In: KRISHAN, Arvind et all. *Climate responsive architecture : a design handbook for energy efficient buildings*. New Delhi; New York: Tata McGraw-Hill, 2001.
- BANHAM, Reyner. *La Arquitectura del Entorno Bien Climatizado*. Buenos Aires: Infinito, 1975.
- BARNABÉ, Paulo Marcos Mottos. *A Luz Natural como Diretriz de Projeto para a Concepção do Espaço e da Forma na Obra dos Arquitetos Brasileiros – 1930-60*. Tesis Doctoral. Universidade de São Paulo, 2005.
- _____. *A Poética da Luz Natural na Obra de Oscar Niemeyer*. Londrina: EDUEL, 2008.
- BAY, Joo-Hwa; ONG, Boon-Lay. *Tropical Sustainable Architecture: social and environmental dimensions*. Oxford: Architectural Press, 2006.
- BECKERS, Benoit; MASSET, Luc. *Heliodon 2: Guía del usuario*. Liege: Barcelona: 2009. Disponible en: www.heliodon.net. Consultado en octubre de 2009.
- BEHLING, Sophia. BEHLING, Stefan. *Sol Power – La evolución de la arquitectura sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- BELL, Jonathan. *Arquitectura del Siglo 21*. Barcelona: Blume, 2006.
- BENEVOLO, Leonardo. *História da Arquitetura Moderna*. São Paulo: Perspectiva, 1989.
- BLONDEL, Laquês-François. *Cours d'Architecture Civile: cours d'Architecture, ou Traité de la Décoration, Distribution et Construction des Bâtiments*. Paris: Desaint, 1971-7.
- BOGO, Amilcar José. *Limitações quanto aos parâmetros de desempenho térmico e estratégias bioclimáticas recomendadas pela norma brasileira de desempenho térmico de habitações de interesse social*. In: Seminário Internacional do Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponible em: www.usp.br/nutau/CD/30.pdf. Consultado em: octubre, 2009.

- BORSODORF, Axel; DÁVILA, Carlos; HOFFERT, Hannes; TINOCO Rancel, Carmen Isabel. *Espacios Naturales de Latinoamérica: desde la Tierra del Fuego hasta el Caribe*. Wien: Lateinamerika-Institut, c2003. Disponible en: <http://www.lateinamerikastudien.at/content/natur/naturesp/natur-1292.html>. Consultado en abril de 2009.
- BOTEY, Josep Ma. *Oscar Niemeyer, obras y proyectos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.
- BRANDÃO, Helena Câmara Lace. *Varanda e Modo de Vida da Zona Sul Carioca*. Tesis Doctoral (Arquitectura). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.
- BREUER, Marcel. *Sun & Shadow, the Philosophy of an Architect*. Nueva York: Longmans, 1956.
- BROW, G. Z.; DEKAY, Mark. *Sol, Vento & Arquitetura*. São Paulo: Bookman, 2004.
- BRUAND, Yves. *Arquitetura Contemporânea no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 1981.
- CABUS, Ricardo Carvalho. *Tropical Daylighting: predicting sky types and interior illuminance in North-east Brazil*. Tesis de doctorado. University of Sheffield, 2002.
- CADIMA, Paula San Payo. *Transicional Spaces: the potencial of semi-outdoors spaces as a means for environmental control with special referente to Portugal*. Tesis doctoral (Environment Energy). Architectural Association Graduate School of London, Open University, 2000.
- CARRIÓN Isbert, Antoni. *Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos*. Barcelona: Edicions UPC, 1998.
- CASADO MARTINEZ, Rafael. *La Sombra como Forma del Espacio Arquitectónico: realidad y ficción del espacio arquitectónico – el proyecto y la sombra*. Tesis Doctoral (Arquitectura). Universidad de Seveilla, 2005.
- CASATI, Roberto. *El Descubrimiento de la Sombra*. Barcelona: Editorial Debate, 2001.
- _____. Phenomena. In: FLAGGE, Ingeborg (ed.). *Secret of the Shadow: Light and shadow in architecture*. Tübingen: E. Wasmuth, 2002.
- CAVALCANTI, Lauro. *Quando o Brasil era Moderno: guia de arquitetura 1928-196*. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2001.
- CAVALCANTI, Lauro; LAGO, André Corrêa do. *Ainda Moderno? Arquitetura Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.
- CAVALCANTI, Nireu Oliveira. *Rio de Janeiro Setecentista*. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.
- CHUN, Chungyoon, KWOK, Alison, TAMURA, Akihiro. "Thermal Confort in Transitional Spaces - Basic Concepts: literature review and trial measurement". *Building and Enviroment*, v. 39, n. 10, p. 1187-1192, oct 2004.
- COCH, Helena. "Bioclimatism in Vernacular Architecture". In: GALLO, Cettina; SALA, M.; SAYIGH, A. A. M. (ed.). *Architecture; Confort and Energy*. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 1998.

- _____. *La Utilidad dels Espais Inútils – una aportación a l'avaluació del confort ambiental a l'arquitectura dels espais intermedis*. Tesis Doctoral (Ámbitos de Investigación en la Energía y el Medio Ambiente en la Arquitectura). Universitat Politècnica de Catalunya, 2003.
- COMAS Carlos Eduardo. *Escola Carioca, Experiência a Reconhecer*. In: Seminário DOCOMOMO Brasil, 5. São Carlos, octubre de 2003.
- _____. “Lucio Costa e a Revolução na Arquitetura Brasileira 3-/39: de lenda (s e) Le Corbusier”. *Arquitextos*, no. 022, marzo de 2002. Disponible en www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq022/arq022_01.asp. Consultado en junio de 2009.
- COMAS, Carlos Eduardo; ADRIÁ, Miguel. *La Casa Latinoamericana Moderna: 20 paradigmas de mediados del siglo XX*. México: Gustavo Gili, 2003.
- CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. *Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos*. Rio de Janeiro: Revan, 2003.
- COROMINAS, Joan. *Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispánico*. Madrid: Gredos, 1980.
- CORONA Martinez, Alfonso. “Notas sobre Transparência, Sombra y Arquitecturas de Sudamerica entre 1930 y 1970”. In: COMAS, Carlos Eduardo Dias; MARQUES, Sergio (orgs.). *A Segunda Idade do Vidro: transparencia e sombra na arquitetura moderna do Cone Sul Americano*. Porto Alegre: Ed. Uniritter, 2007.
- _____, Alfonso. *Ensaio sobre o Projeto*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000.
- CORREA, Charles. *Um Lugar a la Sombra*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2008.
- COSTA, Lucio. *Registro de uma Vivência*. São Paulo: Empresa das Artes, 1995.
- _____. *Sobre Arquitetura*. Porto Alegre: UniRitter, 2007.
- COTRIM Cunha, Marcio. “Mies e Artigas: a delimitação do espaço através de uma única cobertura”. *Arquitextos*, no. 108, mayo de 2009. Disponible en www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq108/arq108_01.asp. Consultado en noviembre de 2009.
- CURTIS, William. J. R. *La Arquitectura Moderna desde 1900*. London; New York: Phaidon, 2006.
- DEBRET, Jean Baptiste. *Viagem Pitoresca e Histórica ao Brasil*. São Paulo: Martins Fontes, 1975.
- DICCIONARI de Lengua Catalana. *Barcelona*: Enciclopèdia Catalana, 1983.
- DOMINGUEZ, Lluís Àngel; SORIA, Francisco Javier. *Pautas de Diseño para una Arquitectura Sostenible*. Barcelona: Ediciones UPC, 2004.
- DREW, Philip. *Varanda: embracing place*. Pymble: Angus & Robertson, 1992.
- DUARTE, Rui Barreiros. “Sentido y Significado de las Transparencias en la Arquitectura”. In: NEVES, José Manuel das (dir.). *Transparências = Transparências*. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2006.

- ETZION, Yair. "Openings in Hot Climates – Wind, Sun and Shading". In: KRISHAN, Arvind et al. *Climate responsive architecture : a design handbook for energy efficient buildings*. New Delhi; New York: Tata McGraw-Hill, 2001.
- ESPAÑA. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HE – Ahorro de Energía. Madrid: BOE, 2009.
- EVANS, John Martin. *The Comfort Triangles: a new tool for bioclimatic design*. Tesis doctoral. Technische Universiteit Delft. 2007.
- FANGER, Poul Ole. *Thermal Comfort: analysis and applications in environmental engineering*. Florida: Robert E. Kireger, 1982.
- FARIA, João Roberto Gomes de. *Análises de Distribuição de Luminâncias através de Imagens HDR Compostas por Fotos de Câmeras Snapshot*. In: Encontro Nacional y Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído, IX y V, 2007, Ouro Preto. Anales.
- FERREIRA, Alexandre Rodrigues. *Viagem filosófica pelas Capitainias do Grão Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá*. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Cultura: 1972.
- FONTOYNONT, Marc. (ed.). *Daylight Performance of Buildings*. London: James & James, 1999.
- FRAMPTON, Kenneth. "Hacia un Regionalismo Crítico: seis puntos para una arquitectura de resistencia". In: FOSTER, Hal (ed.). *La Posmodernidad*. Barcelona: Kairos, 1985.
- _____. *Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: Gustavo Gili, 1981.
- _____. "Lugar, Forma y Identidad: hacia una teoría del regionalismo crítico". In: TOCA, Antonio (ed.). *Nueva Arquitectura en América Latina: presente y futuro*. México: Gustavo Gili, 1990.
- _____. "Homenaje a Coderch". In: DIES, Rafael (ed.). *José Antonio Coderch: Casas = Houses*. Barcelona: Gustavo Gili, [2006?].
- FRANÇA, Franciany P. de M.; CARVALHO, Camila A. de; CABÚS, Ricardo C. *A Influência do Uso de Varandas na Iluminação Natural em Salas de Estar/Jantar em Edifício Residencial Multifamiliar na Cidade de Maceió-AL*. In: Encontro Nacional y Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído, 10 y 6, 2009, Maceió.
- FRANÇA, Franciney Carreiro de. *A Indisciplina que Muda a Arquitetura: A dinâmica do espaço doméstico no Distrito Federal*. Tesis Doctoral (Arquitectura y Urbanismo). Universidade de Brasília, 2008.
- FROMNOT, Françoise. *Gleen Murcutt: works and projects*. London: Thames & Hudson, 2001.
- FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. *Manual do Conforto Térmico*. São Paulo: Studio Nobel, 2001.
- FURTADO, Claudio S. B. *A Luz no Céu de Capricórnio: reflexões da luz na arquitetura brasileira*. Tesis Doctoral. Universidade de São Paulo. 2005.

- GARRIDO T., Luis de. "Las 5 Arquitecturas Sostenibles: mala normativa, mala arquitectura y buen marketing sostenible". *Era Solar: Energías Renovables*, n. 135, p. 6-23. Madrid, nov.-dic. 2006.
- GIEDION, Sigfried. *Espacio, Tiempo y Arquitectura: origen y desarrollo de una nueva tradición*. Barcelona: Editorial Reverté, 2009.
- GIVONI, Baruch. *Climate Considerations in Building and Urban Design*. New York: John Wiley & Son, 1998.
- _____. *Man, Climate and Architecture*. Amsterdam; London; New York: Elsevier, 1969.
- GONÇALVES, Helder; GRAÇA, João Mariz. *Conceitos Bioclimáticos para os Edifícios em Portugal*. Lisboa: DGGE, 2004.
- GOODWIN, Philip L. *Brazil Builds: architecture new and old 1652-1942*. New York: The Museum of Modern Art, 1943.
- GROAT, Linda; WANG, David. *Architectural Research Methods*. New York: Jon Wiley & Sons, 2002.
- GRUNOV, Evelize. *Bernardes Jacobsen*. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2009.
- GUIMARÃES, Ana Paula Cardoso. *Estimativa de Parâmetros da Camada Atmosférica para Cálculo da Irradiação Solar Incidente na Superfície Terrestre*. Tesis Doctoral. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.
- GUTIERREZ, Samuel. *Arquitectura en Caribe*. San José: Instituto de Arquitectura Tropical. Edición electrónica. Disponible en: <http://www.arquitecturatropical.org/EDITORIAL/LISTADO.htm>. Consultado en: abril 2009.
- HEIDEGGER, Martin. *Construir, Habitar, Pensar*. [Barcelona]: ETSAB-UPC, 1995.
- HENRY, Yule; BURNELL, A. C. *Hobson-Jobson: a glossary of colloquial Anglo-Indian words and phrases, and of kindred terms, etymological, historical, geographical and discursive*. London: Murray, 1903. Edición Electrónica. Disponible en <http://dsal.uchicago.edu/dictionaries/hobsonjobson>. Consultado en junio de 2008.
- HERTZ, John. *Ecotécnicas em Arquitetura: como projetar nos trópicos úmidos*. São Paulo: Pioneira, 1998.
- HERZOG, Thomas. *Architecture + Technology*. Manchen: Prestel, 2001.
- HOLANDA, Armando de. *Roteiro para Construir no Nordeste: arquitetura como lugar ameno nos trópicos ensolarados*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1976
- HOUAISS. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- INANICI, Mehlika. *Per-pixel Lighting Data Acquisition and Analysis with High Dynamic Range Photography*. In: CIE Midterm Meeting & Congreso Internacional de Iluminación. 2005, León. Disponible en: <http://dmg.caup.washington.edu/mehlika/mi-CIE05.pdf>. Consultado en enero de 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

- JENOFONT. *Recuerdos de Sócrates. Banquete / Apología*. México: UNAM, 1993.
- KAHN, Renee y ELLEN, Meagher. *Preserving porches*. New York: Henry Holt and Company, 1990.
- KANT, Immanuel. Apud: ABAD, Francisco. *La Estética de Kant en España*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2006. Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=18573>. Consultado en diciembre de 2009.
- KAPSTEIN, Glenda. *Espacios Intermedios – respuesta arquitectónica al medio ambiente: II Región*. Santiago de Chile: Universidad del Norte, Fundación Andes, 1988.
- KING, Anthony D. *The Bungalow: production of a global culture*. London: Routledge and Kegan Paul, 1984.
- KLÜPPEL, Griselda Pinheiro. *A Casa e o Clima: (trans)formações da arquitetura habitacional no Brasil (século XVII – século XIX)*. Tesis de Doctorado (Arquitectura e Urbanismo). Universidade Federal da Bahia, 2009.
- KOENIGSBERGER, O. H.; INGERSOLL, T. G.; MAYHEW, A.; SZOKOLAY, S. V. *Viviendas y Edificios en Zonas Cálidas y Tropicales*. Madrid: Paraninfo, 1977.
- KONYA, Allan. *Diseño en Climas Calidos*. Madrid: H. Blume, 1981.
- KOWALTOWSKI, Doris, et al. *Verandahs and Self-build Houses: the case of Campinas, Brazil*. In: Conference of Passive and Low energy Architecture, 20. Santiago, nov. 2003. Anais.
- KRAME, Kimberly. *Applying the Lessons of Indian Vernacular Architecture: the bungalow as example of adaptive climatic response*. PLEA – Conference on Passive and Low Energy Architecture, 23, Geneve, 2006.
- LAMBERTI, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando R. *Eficiência Energética na Arquitetura*. São Paulo: PW, 1997.
- LAUGIER, Marc-Antoine. *Ensayo sobre la Arquitectura*. Madrid: Akal, 1999.
- LE CORBUSIER. *Hacia una Arquitectura*. Barcelona: Poseidón, 1977.
- _____. *Oeuvre Complète*. Zurich: Les Éditions d'architecture, 1967.
- LECHNER, Norbert. *Heating, Cooling, Lighting*. New York: John Wiley & Son, 2001.
- LEMONS, Carlos. *A Casa Brasileira*. São Paulo: Contexto, 1996.
- _____, Carlos. *Arquitetura Brasileira*. São Paulo: Melhoramentos, 1979.
- _____, Carlos. *História da Casa Brasileira*. São Paulo: Contexto, 1989.
- LEONARDO, da Vinci. *Cuadernos de Notas*. Barcelona: Planeta-De Agostini, 1995.
- LÉVI-STRAUS, Claude. *Tristes Trópicos*. Barcelona: Paidós, 1988.
- LEWIS, Miles. *Australian Building: a cultural investigation*. Edición electrónica. Disponible en: www.mileslewis.net/australianbuilding. Consultado en: septiembre de 2009.

- _____. The Verandah Overseas. In: *Australian Building: a cultural investigation*. Victoria, [19--]. Disponible en: www.mileslewis.net/australianbuilding/. Consultado en septiembre de 2009.
- LID. *Diccionario LID Construcción e Inmobiliario*. Madrid: LID Editorial Empresaria, 2003.
- MACIEL, Alexandra Albuquerque. *Integração de Conceitos Bioclimáticos ao Projeto Arquitetônico*. Tesis Doctoral. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. "Transparência e Sombra: o plano horizontal na arquitetura paulista". In: COMAS, Carlos Eduardo Dias; MARQUES, Sérgio. *A Segunda Idade do Vidro: transparência e sombra na Arquitetura Moderna do Cone Sul Americano – 1930-1970*. Porto Alegre: Ed. Uniritter, 2007. p. 189-200.
- MALARD, Maria Lúcia. "Alguns Problemas de Projeto ou de Ensino de Arquitetura". In: *Cinco Textos sobre Arquitetura*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- MARAGNO, Gogliardo Vieira. "Adequação Bioclimática da Arquitetura de Mato Grosso do Sul. In: *Ensaio e Ciência*, Campo Grande, MS, v. 6, n. 3, p. 13-37, 2002. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/260/26060302.pdf>.
- _____. *Eficiência e Forma do Brise-soleil na Arquitetura de Campo Grande*. Tesina de Máster. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Arquitetura – Habitabilidade das Edificações), 2000.
- _____. *Las Varandas como Espacios Reguladores de las Condiciones Ambientales en los Trópicos Brasileños*. Tesina de Máster (Arquitectura, Energía y Medio Ambiente). Universitat Politècnica de Catalunya, 2008.
- MARAGNO, Gogliardo Vieira, COCH, Helena. *A Varanda como Espaço de Transição: Conceituação, Tipologias, Variáveis e Repercussão Ambiental*. In: Encontro Nacional e Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído, X e VI., 2009, Natal. Anais. p. 1017-1026.
- MAROY, Christian. "A Análise Qualitativa de Entrevistas". In: ALBARELLO, Luc, et al. *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva, 1995.
- MARTÍ Aris, Carlos. *Las Variaciones de la Identidad: ensayo sobre el tipo en arquitectura*. Barcelona: COAC: Ed. Del Serbal, 1993.
- MARTÍN H., Manuel J. *La Invención de la Arquitectura*. Madrid: Celeste Ediciones, 1999.
- MARTINS, Fernando et al. *Mapas de irradiação solar para o Brasil – Resultados do Projeto SWERA*. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, abril 2005, INPE.
- MASCARÓ, Lucia Elvira R. de. *Luz, Clima y Arquitectura*. La Plata: Universidad Nacional de la Plata, 1983.
- MASCARÓ, Lucia; MASCARÓ, Juan. "Luz e Sombras nos Espaços Abertos Urbanos do Subtrópico Úmido: a iluminação natural da cidade tropical". In: COMAS, Carlos Eduardo Dias; MARQUES, Sérgio. *A Segunda Idade do Vidro: transparência e sombra na Arquitetura Moderna do Cone Sul Americano – 1930-1970*. Porto Alegre: Ed. Uniritter, 2007. p. 283-290.
- MASIERO, Roberto. *Estética de la Arquitectura*. Madrid: Antonio Machado Lbros, 2003.

- MENDES, Chico; VERÍSSIMO, Francisco; BITTAR, Willian. *Arquitetura no Brasil: de Cabral a D. João VI*. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2007.
- MILLET, Marieta S. *Light Revealing Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1996.
- MINDLIN, Henrique. *Modern Architecture in Brazil*. Rio de Janeiro; Amsterdam: Colibris, 1956.
- MONTANER, Josep Maria. *La Modernidad Superada: arquitectura, arte y pensamiento del siglo XX*. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- MONTEIRO, Leonardo Marques; ALUCCI, Márcia Peinado. *Avaliação das Condições Térmicas de Espaços Semi-Confinados por Meio da Verificação Modelar Comparativa e Calibração Empírica para a Cidade de São Paulo*. In: Encontro Nacional y Encontro Latino-Americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, IV y II, 2007, São Paulo.
- MOZAS, Javier. Espacios Intermedios. *A+T – Revista de Arquitectura y Tecnología*. Vitoria-Gasteiz, n. 6, p. 4-16. octubre 1995.
- MURCUTT, Glenn Marcus. *Discurso de agradecimiento por el Premio Pritzker 2002*. in: The Pritzker Architecture Prize 2002. Los Angeles: The Hyatt Foundation, 2002.
- NESBITT, Kate (org.). *Una Nova Agenda para a Arquitetura: antologia teórica 1965-1995*. São Paulo: Cosac Naify, 2006.
- NIEMEYER, Oscar. *Minha Arquitetura*. Rio de Janeiro: Revan, 2000.
- NORBERT-SCHULZ, Christian. *Intenciones en Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.
- _____. *Los Principios de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: Editorial Reverté, 2005.
- _____. "O Fenômeno do Lugar". In: NESBITT, Kate (org.). *Una Nova Agenda para a Arquitetura: antologia teórica 1965-1995*. São Paulo: Cosac Naify, 2006
- OLGYAY, Victor. *Arquitectura y Clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.
- _____. *Design with climate*. Princeton: University Press, 1963.
- OLGYAY, Victor; OLGAY, Aladar. *Solar Control and Shading Devices*. Princeton: Princeton University Press, 1976.
- OLIVEIRA, Olívia de (org.). Lina Bo Bardi: *Obra construída = Built work*. 2G: *Revista internacional de arquitectura = International architecture review*, Barcelona. n.23/24, 2002.
- OLIVER, Paul. *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*. Vol. 1 – Theories and Principles. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- OTXOTORENA, Juan Miguel. *La Construcción de la Forma: para una aproximación contemporánea al análisis de la arquitectura*. Pamplona: T6 Ediciones, 1999.
- PALLADIO, Andrea. *Los Cuatros Libros de Arquitectura*. Madrid: Real, 1797.

- PALLASMAA, Juhani. "A Geometria do Sentimento: um olhar sobre a fenomenologia da arquitetura." In: NESBITT, Kate (org.). *Una Nova Agenda para a Arquitetura: antologia teórica 1965-1995*. São Paulo: Cosac Naify, 2006.
- _____. *Los Ojos de la Piel: la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gilli, 2006.
- PARICIO, Ignacio. *La Protección Solar*. Barcelona: Bisagra, 1997.
- _____. *Vocabulario de Arquitectura y Construcción*. Barcelona: Bisagra, 1999.
- PHILIPPOU, Styliane. *Oscar Niemeyer: curves of irreverence*. New Haven; London: Yale University Press, 2008.
- PICOCHÉ, Jacqueline; ROLLAND, Jean-Claude. *Dictionnaire du Français Usuel*. Bruxelles: Duculot-De Boeck, 2001.
- PIÑÓN, Helio. *Curso Básico de Proyectos*. Barcelona: Ediciones UPC, 1998.
- PITTS, Adrian; SALEH, Jasmi Bin; SHARPLES, Steve. *Building Transition Spaces, Comfort and Energy Use*. In: Conference on Passive and Low Energy Architecture, 25, 2008, Dublin.
- POZO, José Manuel. *Geometría para la Arquitectura: concepto y práctica*. Pamplona: T6 Ediciones, 2002.
- PROJETODESIGN. São Paulo: Arco Editorial. N. 323 a n. 346. enero 2007 a diciembre 2008.
- PULS, Mauricio M. *Arquitetura e Filosofia*. São Paulo: Annablume, 2006. p. 201-204.
- PUPPO, Ernesto; PUPPO, Giorgio Alberto; PUPPO, Giancarlo. *Sol y Diseño: índice térmico relativo*. Barcelona: Marcombo, 1976.
- RAE. *Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española*. 22ª edición. 2001. Versión electrónica disponible en: <http://www.rae.es/rae.html>. Consultado en septiembre de 2009.
- RAMIREZ, Boscán, Beatriz. *En la Penumbra: sobre el umbral en la arquitectura*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña. 2000.
- RAMÓN, Antoni. "Función". In: SOLÁ-MORALES, Ignasi et al. *Introducción a la Arquitectura: conceptos fundamentales*. Barcelona: Ediciones UPC, 2000.
- REGOLINI, Carlos; RODEGHIERO, Benedetta. "Hacia una Arquitectura Medioambiental". In: USÓN Guardiola, Ezequiel (ed.). *Dimensiones de la Sostenibilidad*. Barcelona: Ediciones UPC, 2004.
- REIS FILHO, Nestor Goulart. *Quadro da Arquitetura no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 1987.
- REIS-ALVES, Luiz Augusto dos. "O Conceito de Lugar". *Arquitextos*, no. 087, agosto de 2007. Disponible en <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp432.asp>. Consultado en setiembre de 2009.

- ROBRAHN-GONZÁLEZ, Erica Marion; ZANETTINI, Paulo. *São Raimundo Notato, Piauí: o início do povoamento*. In: *Arqueologia Brasileira*. Disponible en: <http://www.itaucultural.org.br/arqueologia/>. Consultado en noviembre de 2009.
- RORIZ, Mauricio. *ZBBR 1.1 - Zoneamento Bioclimático do Brasil - Classificação bioclimática das sedes dos municípios brasileiros e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social, conforme a ABNT NBR 15220-3*. São Paulo: UFSC, 2004
- RORIZ, Mauricio; GHIZI, Eneidir; LAMBERTS, Roberto. *Bioclimatic Zoning of Brazil: a proposal based on the Givoni and Mahoney methods*. In: *Passive and Low Energy Architecture Conference*. 1999, Brisbane.
- ROSSETTI, Eduardo Pierrotti. "Palácio do Itamarati: questões de história, projeto e documentação (1959-70)". *Arquitextos*, nº 206, março de 2009. Disponible en http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq106/arq106_02.asp. Consultado en septiembre de 2009.
- ROTH, Leland M. *Entender la Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 1999.
- ROWE, Colin; SLUTSKY, Robert. "Transparency: literal and phenomenal". *Perspecta*, v. 8, p. 45-54. New Haven, 1963. Disponible en www.jstor.org. Consultado en octubre de 2009.
- RUDOFISKY, Bernard. *Behind the Picture Window*. New York: Oxford University Press, 1955.
- SCRUTON, Roger. *La Estética de la Arquitectura*. Madrid: Alianza Forma, 1985.
- SDEI, Arianna. *Thermal Comfort in the Traditional Japanese House*. In: *International Conference on Indoor Air Quality, Ventilation & Energy Conservation in Buildings*, 06, 2007, Sendai. Disponible en: http://www.inive.org/lbase_Search/search-detail-airbase-001.asp?ID=101182. Consultado en enero 2009.
- SEGAWA, Hugo. *Arquitectura Latinoamericana Contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.
- _____. *Arquiteturas no Brasil 1900-1990*. São Paulo: Edusp, 2002.
- SEGRE, Roberto. *Casas Brasileiras = Brazilian Houses*. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2006.
- _____. *Habitat Latino-America: fogo, sombra, opulência e precariedade*. Porto Alegre: Uniritter: 1999.
- SEGRE, Roberto; WERNECK, Alexandre. *Índio da Costa*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2003.
- SEMPER, Gottfried. *The Four Elements of Architecture and other Writings*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- SERRA, Rafael. *Arquitectura y Climas*. Barcelona: Gustavo Gili, 1999.
- _____. "Daylighting". In: GALLO, Cettina; SALA, M.; SAYIGH, A. A. M. (ed.). *Architecture: Confort and Energy*. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 1998.

- SERRA, Rafael; COCH R., Helena. *Arquitectura y Energía Natural*. Barcelona: Edicions UPC, 1995.
- SERRA, Rafael, COCH, Helena, SAN MARTÍN, Ramon. *Arquitectura y el Control de los Elementos*. Viladecans: Asociación Cultural Saloni, 1996.
- SORIA López, Francisco Javier. *Arquitectura y naturaleza a finales del siglo XX 1980-2000. Una aproximación dialógica para el diseño sostenible en arquitectura*. Tesis Doctoral (Proyectos Arquitectónicos). Universidad Politécnica de Cataluña, 2004.
- STAGNO, Bruno. *Climatizando con el Clima*. In: Encuentro de Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo Tropical, 3., 2004. San José, Costa Rica. Disponible en: <http://www.arquitecturatropical.org/>. Consultado en: diciembre de 2008.
- _____. *La creatividad en el techo bioclimático tropical*. São Paulo, Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável, Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 10, 2004, São Paulo. Anais.
- STAGNO, Bruno; UGARTE, Jimena. "Naturaleza, Divina Proporción: Arquitectura". *Archivos de Arquitectura Antillana*. Santo Domingo, n.30, p.20, mayo 2008.
- STONEHOUSE, Roger. "Dwelling with the Environment: the creation of sustainable buildings and sustaining situations through the layering of building form and detail". In: SCOTT, Andrew (ed.). *Dimensions of Sustainability*. London: New York: E & FN Spon, 1998.
- SUAREZ, Maya. *Límites: transparencias y espacios intermedios*. Documento electrónico. Disponible en: <http://issuu.com/mayasuarz/docs/limites>. Consultado en octubre de 2009.
- SZOKOLAY, Steve. V. *Bioclimatic Design: strategy to details*. In: Encontro Nacional e Latino Americano de Conforto no Ambiente Construído 3 y 1, 1995, Gramado. Anais: Porto Alegre: ANTAC, 1995.
- _____. *Introduction to Architectural Science: the basis of sustainable design*. Oxford: Elsevier: Architectural Press, 2008.
- TANIZAKI, Junichiró. *El Elogio de la Sombra*. Madrid: Siruela, 2008.
- TELLES, Sophia S. "Lucio Costa: monumentalidade e intimismo". *Novos Estudos CEBRAP*. São Paulo, 25, p. 75-94, oct. 1989.
- TUAN, Yi-Fu. *Space and place: the perspective of a experience*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2007.
- TUSQUETS Blanca, Oscar. "Elogio Acalorado de las Sombras". In: _____. *Más que Discutible: observaciones dispersas sobre el arte como disciplina útil*. Barcelona: Fabula Tusquets, 2002.
- UNITED NATIONS. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. New York, 1987. [Informe Brundtland,]
- USÓN GUARDIOLA, Ezequiel. *La nueva sensibilidad ambiental en la arquitectura española, 2000-2006*. Barcelona: Clipmedia, 2007.
- _____. (ed.). *Dimensiones de la Sostenibilidad*. Barcelona: Ediciones UPC, 2004.

- VARANDAS Cresceram. *Revista Veja São Paulo*, 2 de mayo de 2007. Disponible en: <http://vejasp.abril.com.br/revista/edicao-2006/varandas-ambiente-vira-segunda-sala-de-estar>.
- VERÍSSIMO, Francisco; BITTAR, Willian. *500 Anos da Casa no Brasil: as transformações da arquitetura e da utilização do espaço de moradia*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.
- VITRUVIO, Marco Lucio. *Los Diez Libros de Arquitectura*. Traducción de Augustín Blánquez. Barcelona: Iberia, 1985.
- VITRUVIUS. *Los Diez Libros de la Arquitectura*. Trad. ORTIS y Sanz, Joseph. Madrid: Imprenta Real, 1787.
- WATANABE, Miki. *Function and Exterior Design of Verandaed Colonial Houses in New South Wales*. The Otemon Journal of Australian Studies, Osaka, vol. 30, p. 151-162, dic. 2004.
- WATRIN, Vanessa; KOWALTOWSKI, Dóris. *Arquitetura Autoconstruída e Tradição*. In Encontro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construído, 7. Curitiba, 2003. Anais. p. 90-97.
- WELLMER, Albrecht. *Finales de Partida: la modernidad irreconciliable*. Madrid: Cátedra, 1996.
- WISNIK, Guilherme. *Lucio Costa*. São Paulo: Cosac Naify, 2001.
- YANNAS, Simos. "Passive Heating and Cooling Design Strategies". IN: KRISHAN, A.; BAKER, N.; YANNAS, S; SZOKOLAY, S. *Climate Responsive Architecture – A Design Handbook for Energy Efficient Buildings*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing, 2001.
- YAÑEZ Paradera, Guillermo. *Energía Solar, Edificación y Clima: elementos para una arquitectura solar*. [Madrid]: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1982.
- YOSHIDA, Tetsuro. *The Japanese House and Garden*. New York: Frederick A. Praeger, 1956.
- ZEIN, Ruth Verde. *A Arquitetura da Escola Paulista Brutalista, 1953 – 1973*. Tesis Doctoral (Arquitetura). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.
- _____. *O Lugar da Crítica: ensaios oportunos de arquitetura*. Porto Alegre: Centro Universitário Ritter dos Reis, 2001.
- ZEVI, Bruno. *Saber ver la Arquitectura: ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura*. Buenos Aires: Poseidón, 1951.
- _____. *Saber ver la Arquitectura*. Barcelona: Poseidón, 1981.

8. ANEXOS

A1. MAPAS DIVERSOS DE BRASIL.

A1.1 Mapa con la División de Estados y Regiones de Brasil



A1.2 Mapa Físico de Altitudes de Brasil.



Fuente: IBGE, 2005.

A1.3. Mapa de la Densidad Demográfica de Brasil.



Fuente: IBGE, 2005.

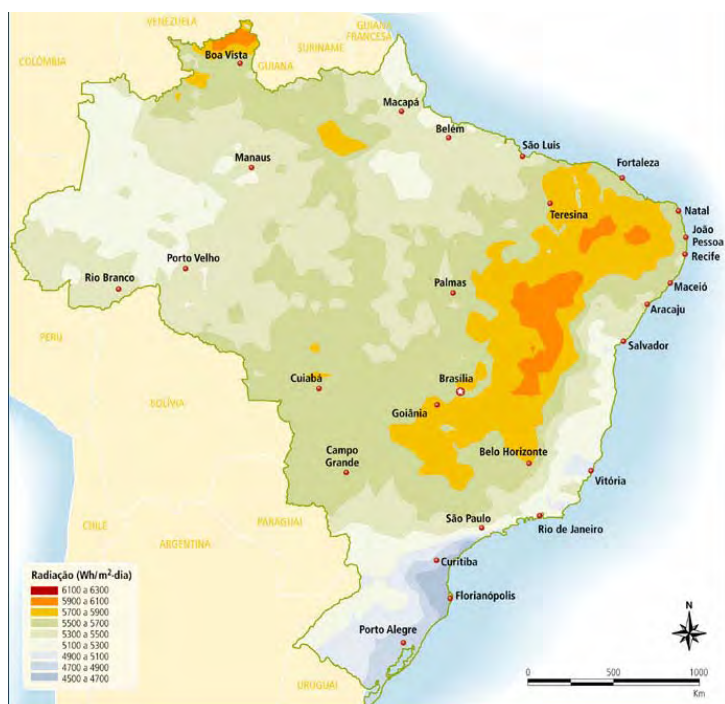
A1.4 Mapa de Sub-climas de Brasil.



Fuente: IBGE, 2002

- | | |
|--|--|
| <p>Cálido (media > 18° C em todos los meses del año)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Súper-húmedo (sin sequía/subseguía) ■ Húmedo con 1 a 3 meses secos ■ Semi-húmedo con 4 a 5 meses secos ■ Semiárido con 6 a 8 meses secos ■ Semi-árido con 9 a 11 meses secos <p>Sub-cálido (media ente 15 y 18° C al menos 1 mes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Súper-húmedo (sin sequía/subseguía) ■ Húmedo con 1 a 3 meses secos ■ Semi-húmedo con 4 a 5 meses secos | <p>Mesotérmico Brando (media entre 10 y 15° C)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Súper-húmedo (sin sequía/subseguía) ■ Húmedo con 1 a 3 meses secos ■ Semi-húmedo con 4 a 5 meses secos <p>Mesotérmico Mediano</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Húmedo con 1 a 3 meses secos |
|--|--|

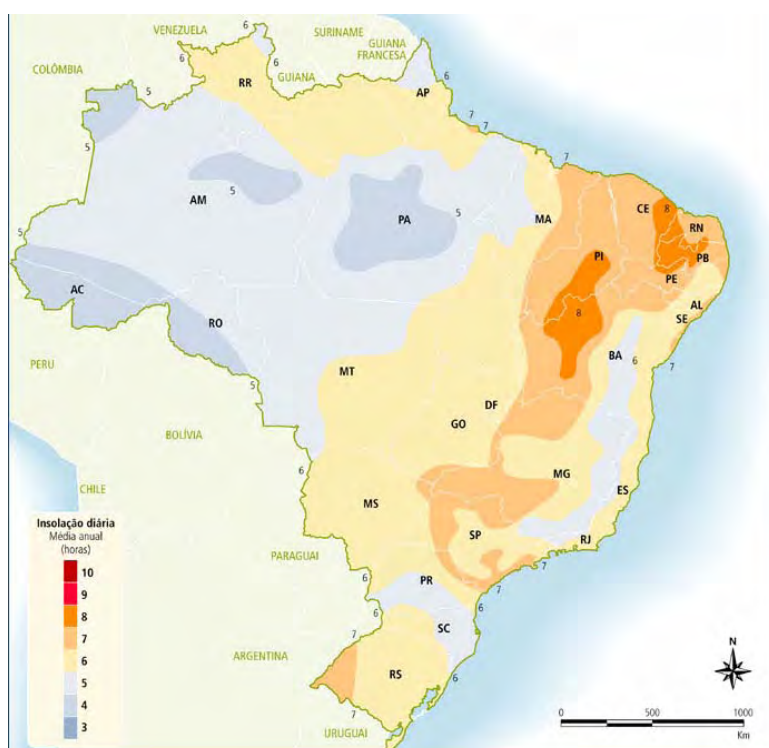
A1.5 Mapa de Distribución de Radiación Solar Global Diaria



Radiación solar global diária - média anual típica (MJ/m².dia)

Fuente: ATLAS Solarimétrico do Brasil. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000.

A1.6 Mapa de Media Anual de Insolación.



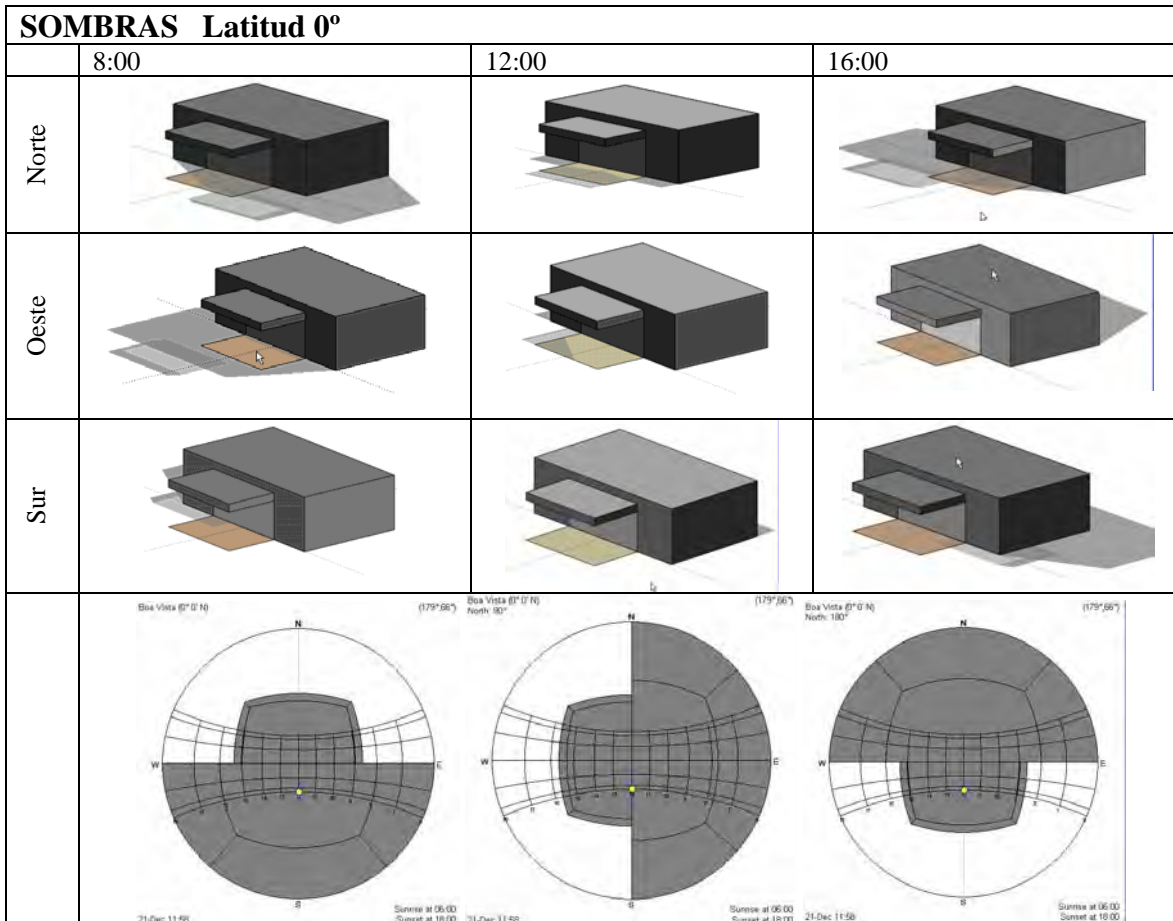
Media Anual de Insolación Diaria en horas

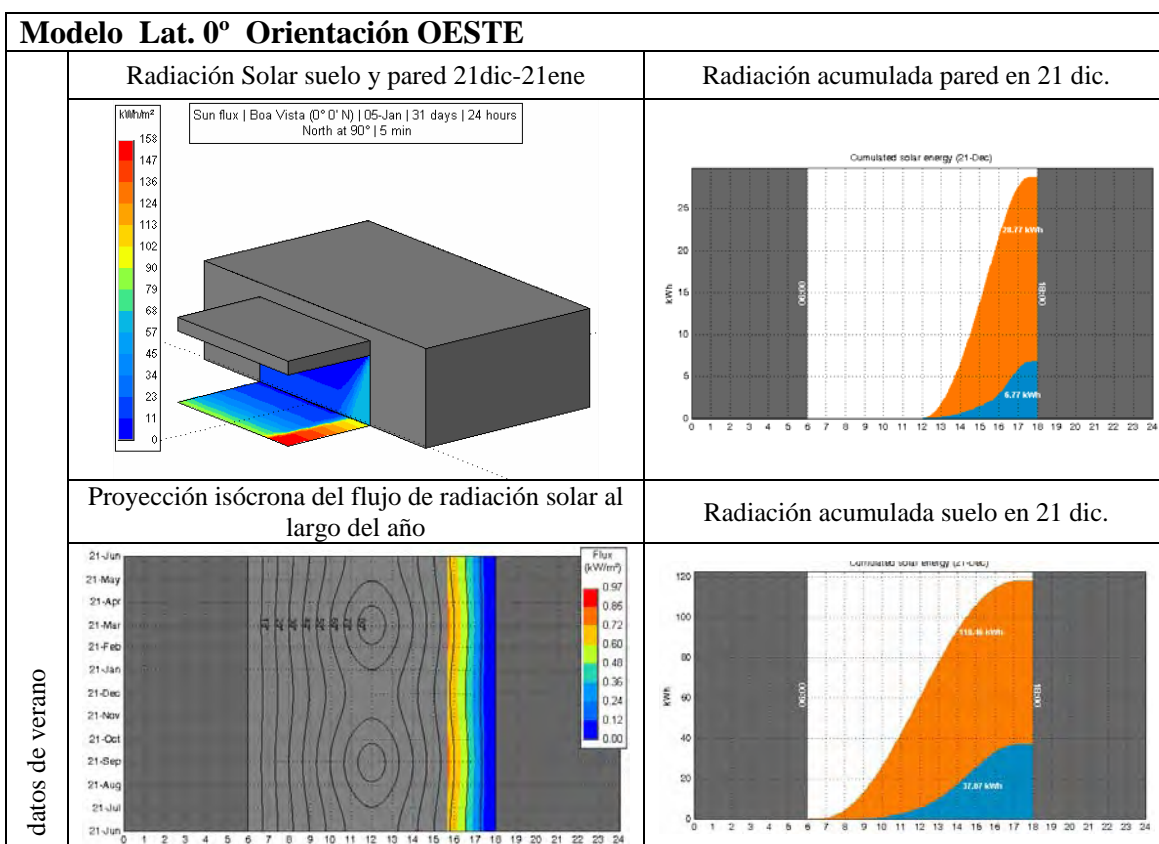
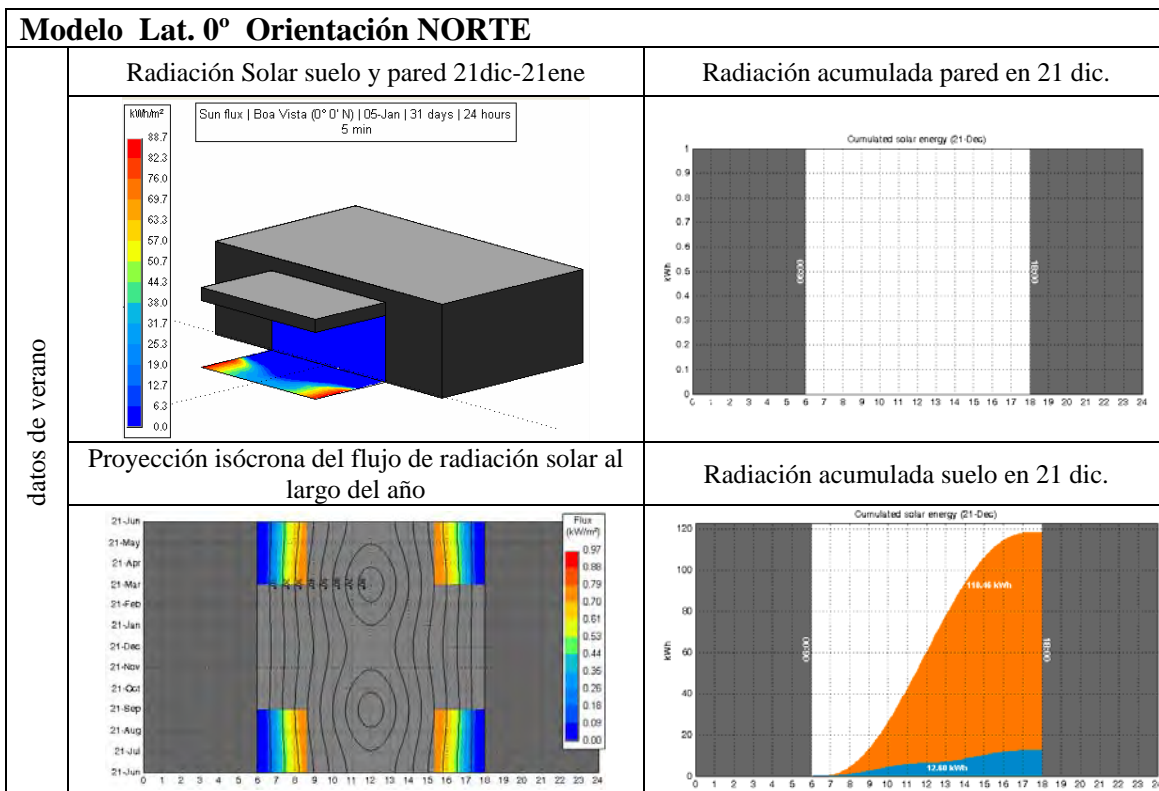
Fuente: ATLAS Solarimétrico do Brasil. Recife : Editora Universitária da UFPE, 2000.

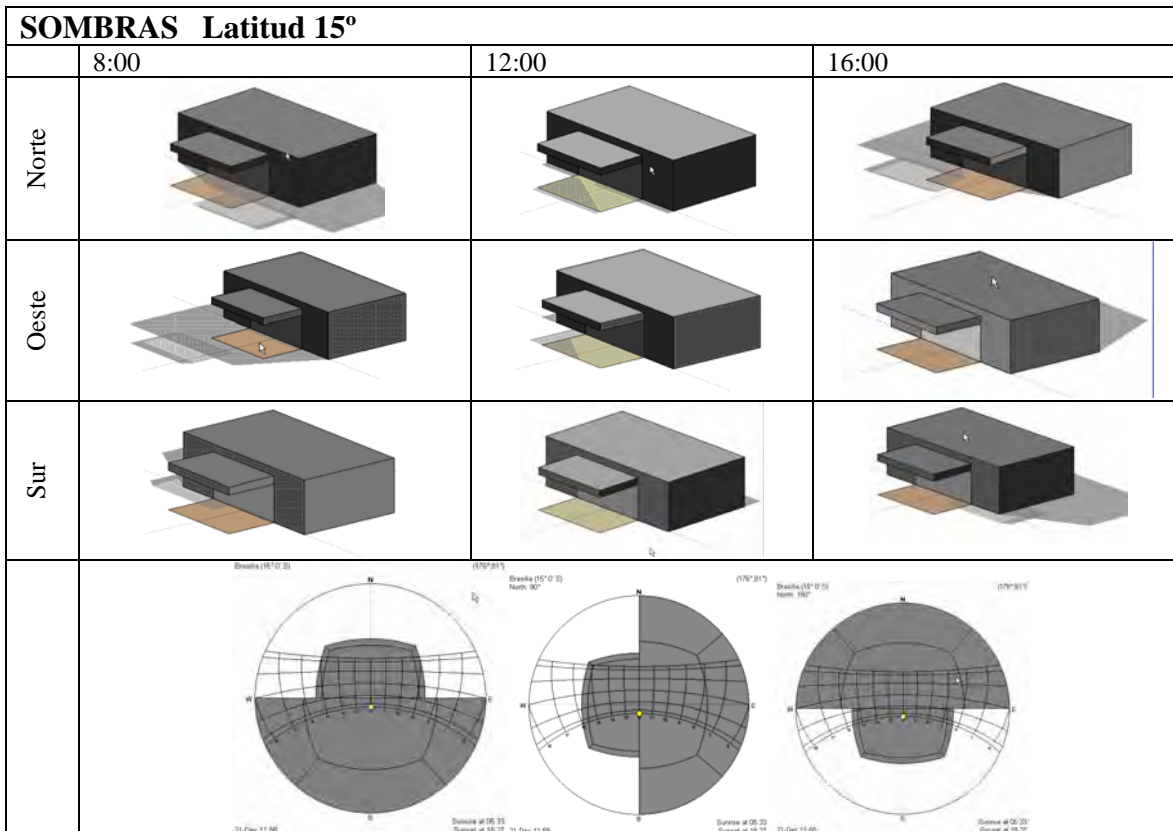
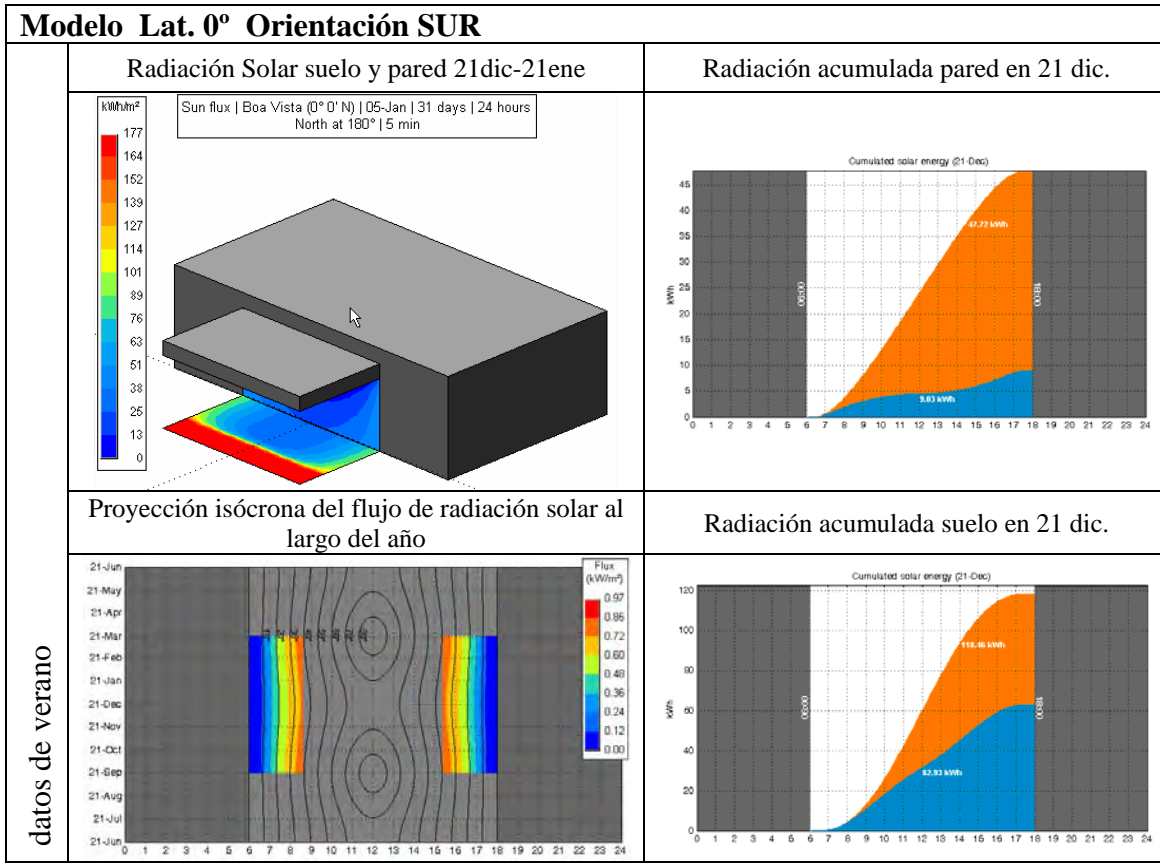
A2. SIMULACIONES DE RADIACIÓN SOLAR CON HELIODON.

A2.1 Varanda Modelo.

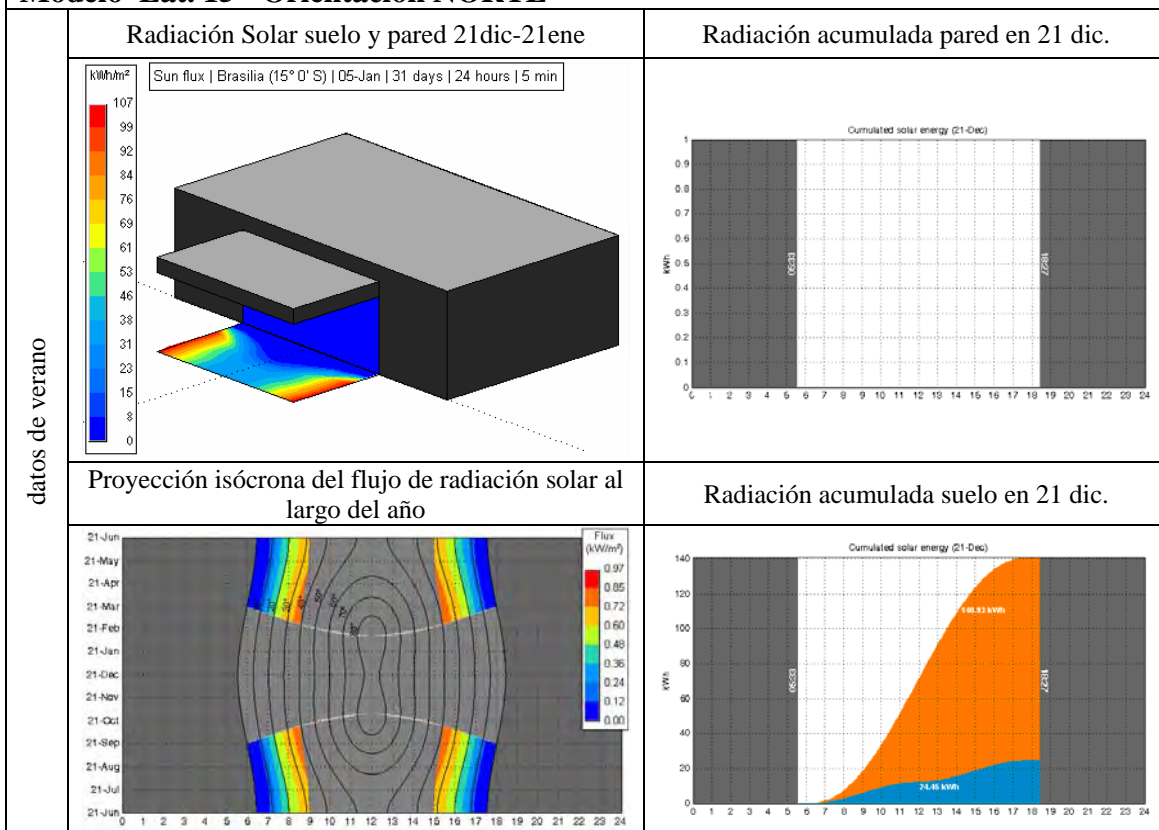
Modelo		VERANO		
Latitud/Orientación		N	E-O	S
0°	suelo	20,33	54,59	91,75
	pared	0	13,87	17,94
15°	suelo	37,73	51,1	76,9
	pared	0	12,67	12,77
30°	suelo	63,15	53,34	63,25
	pared	0,91	12,35	7,83



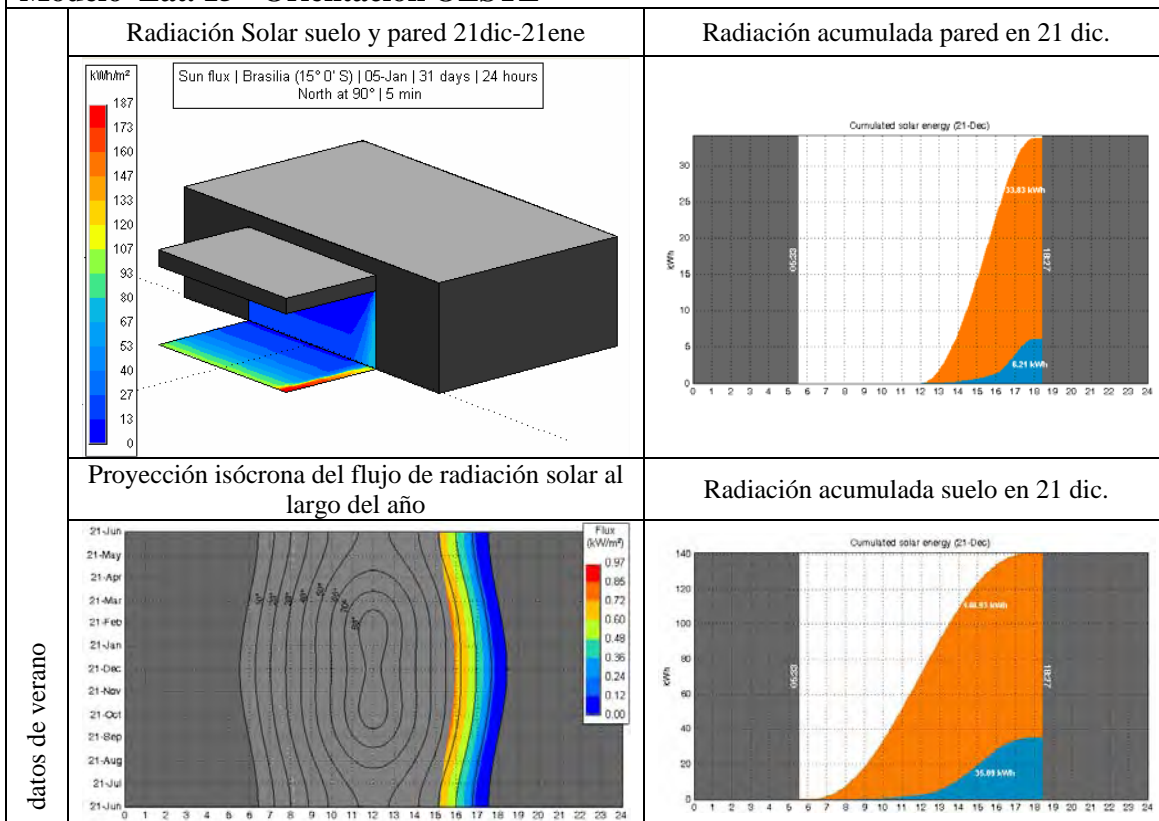


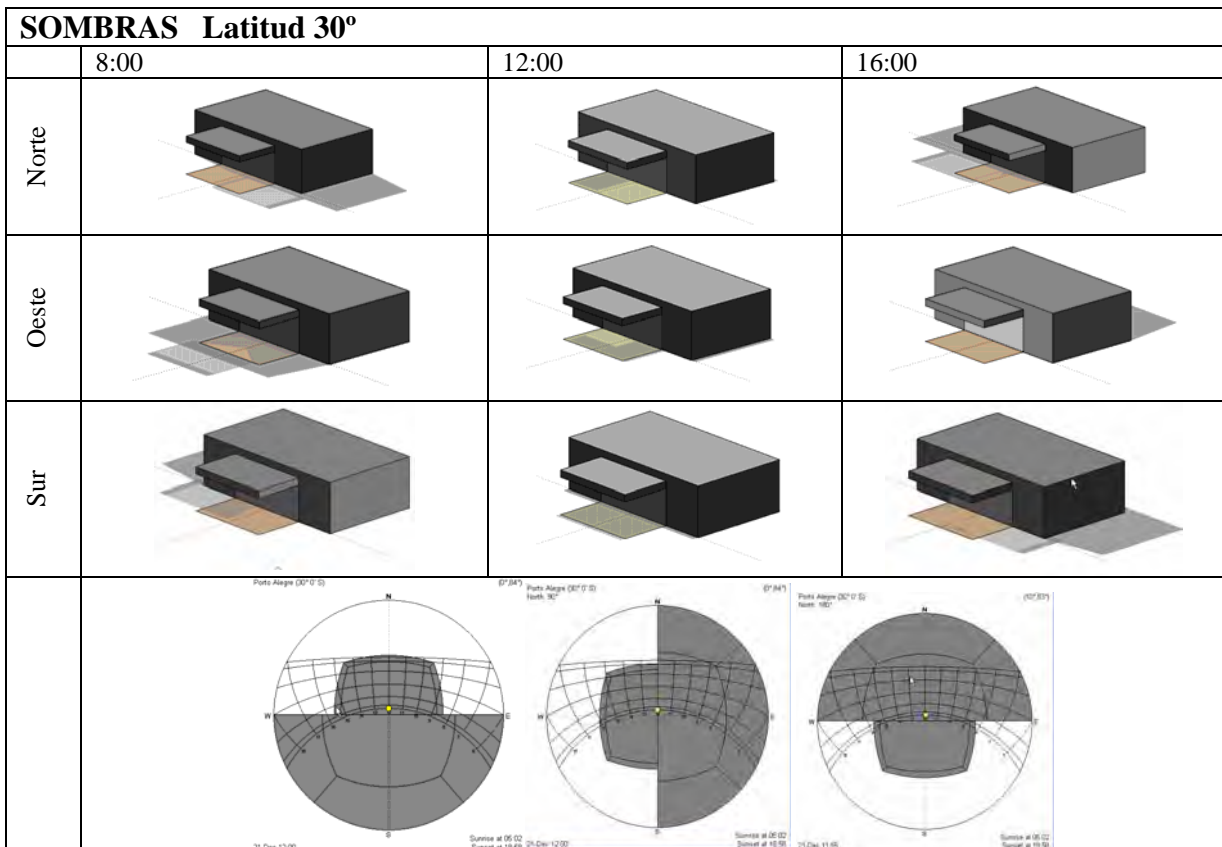
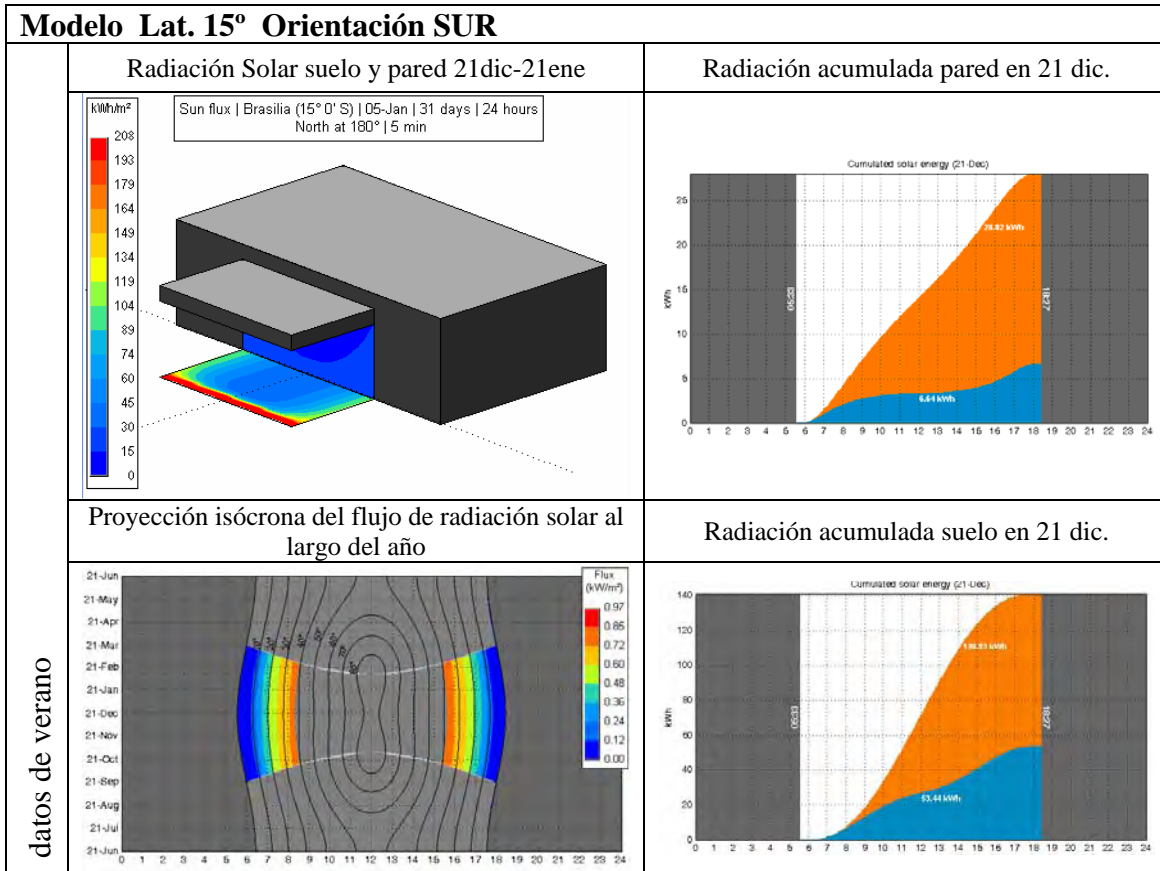


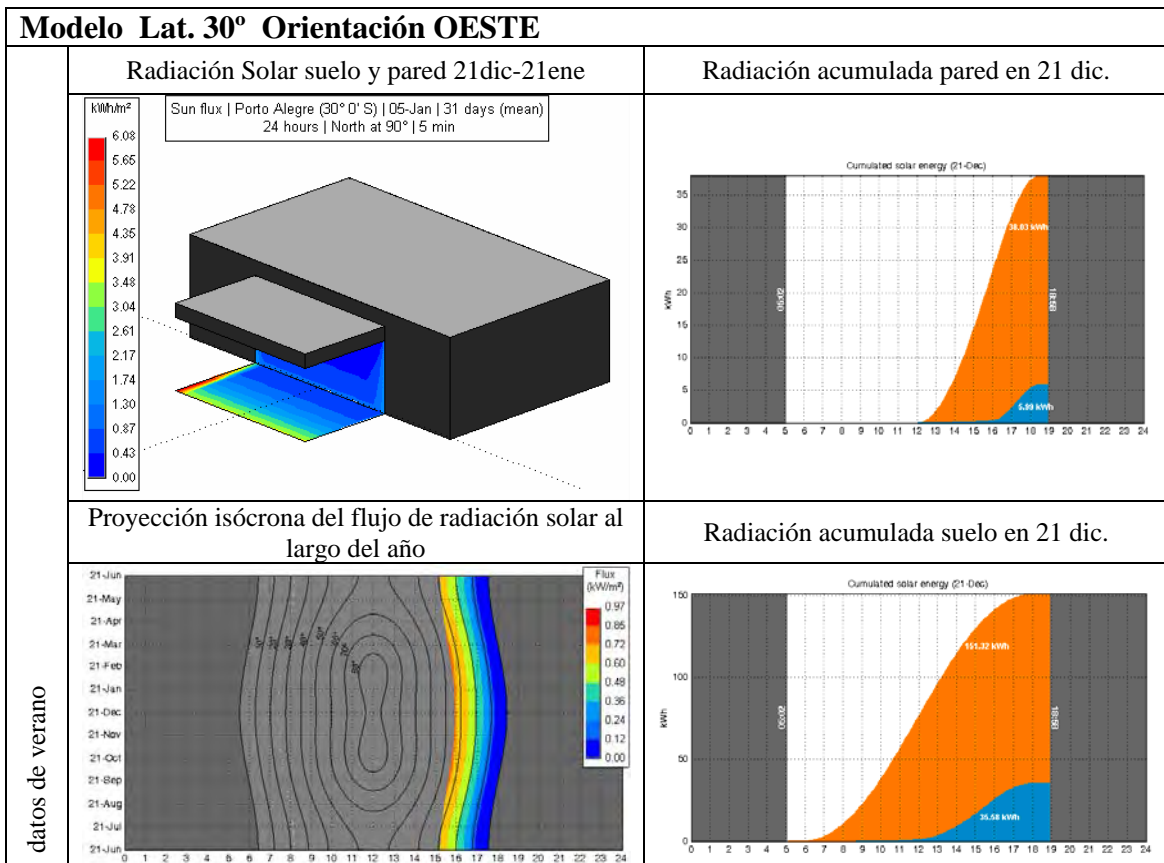
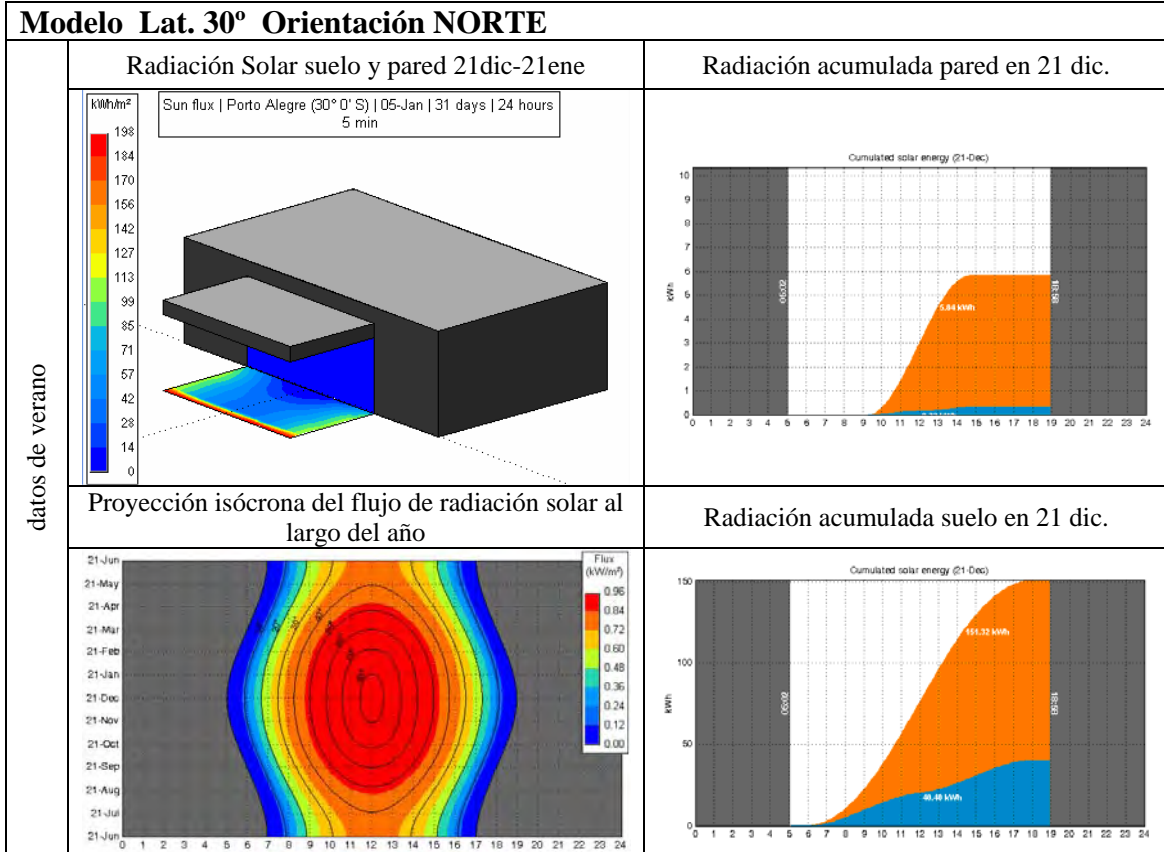
Modelo Lat. 15° Orientación NORTE

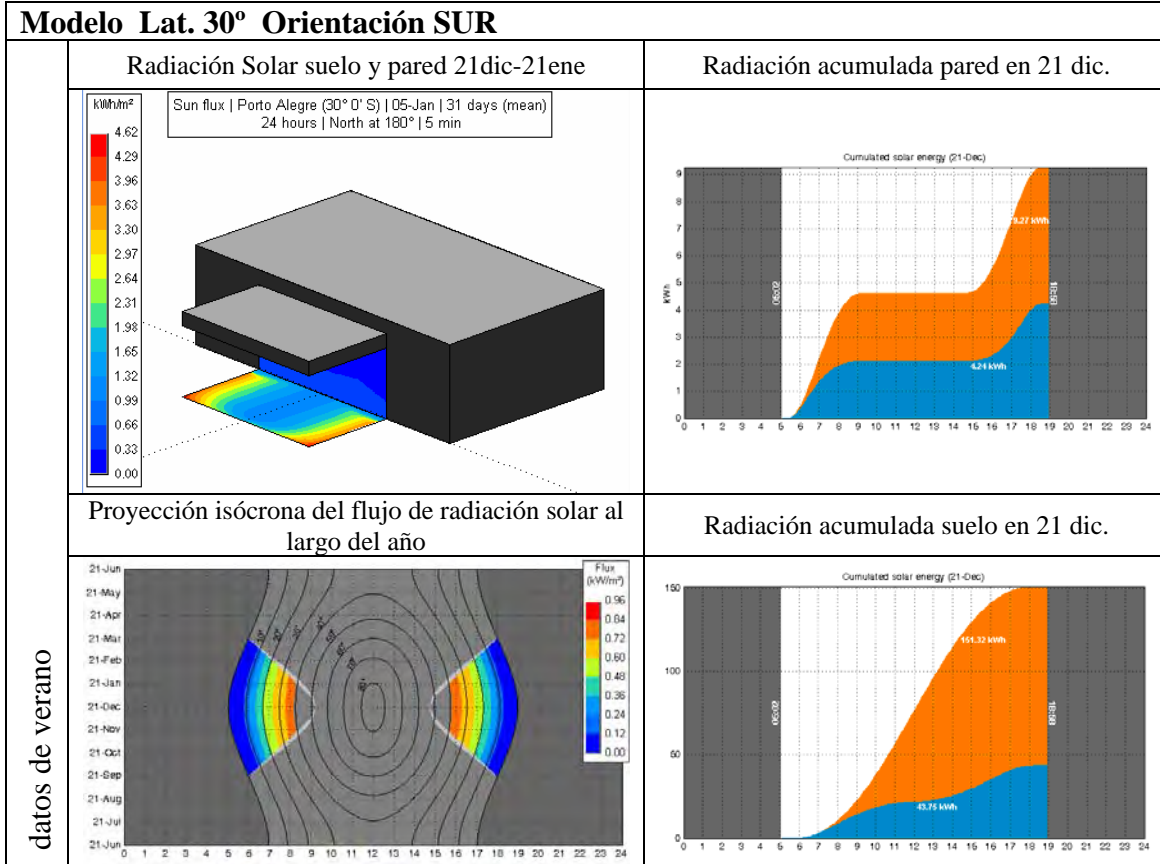


Modelo Lat. 15° Orientación OESTE





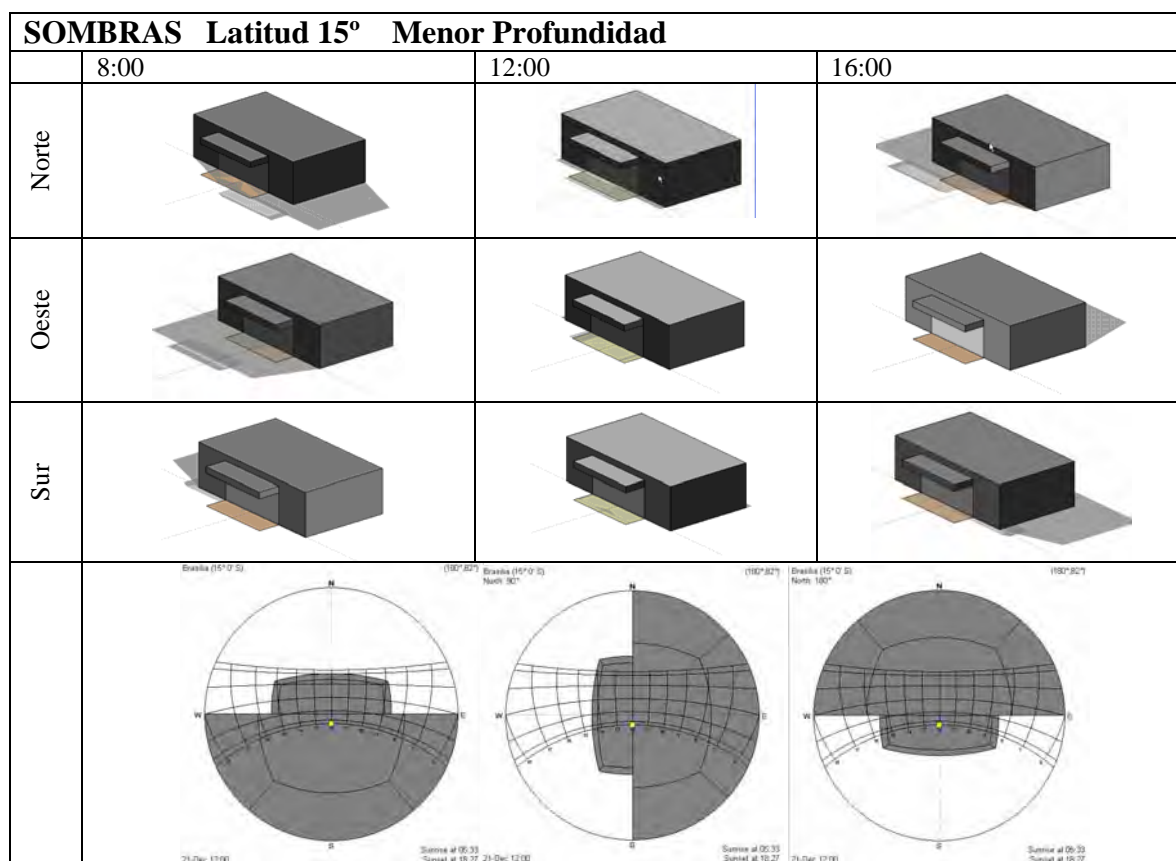


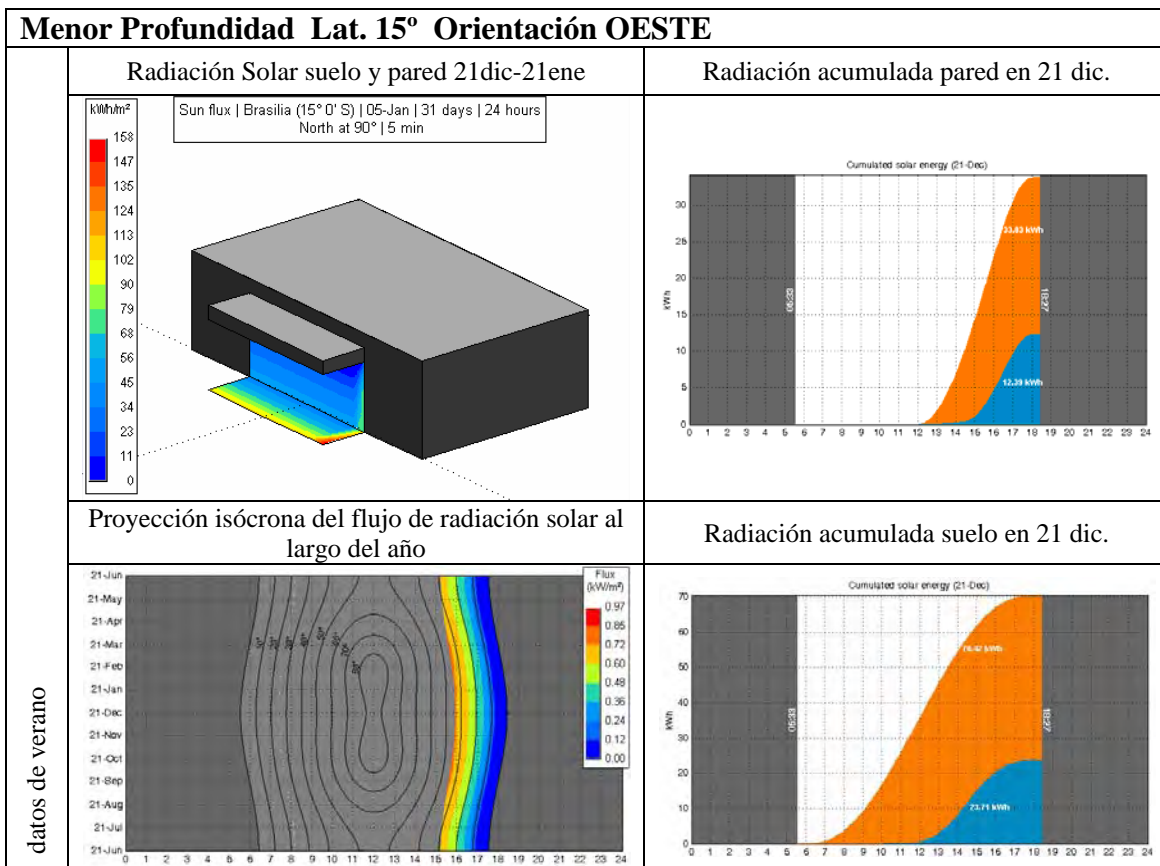
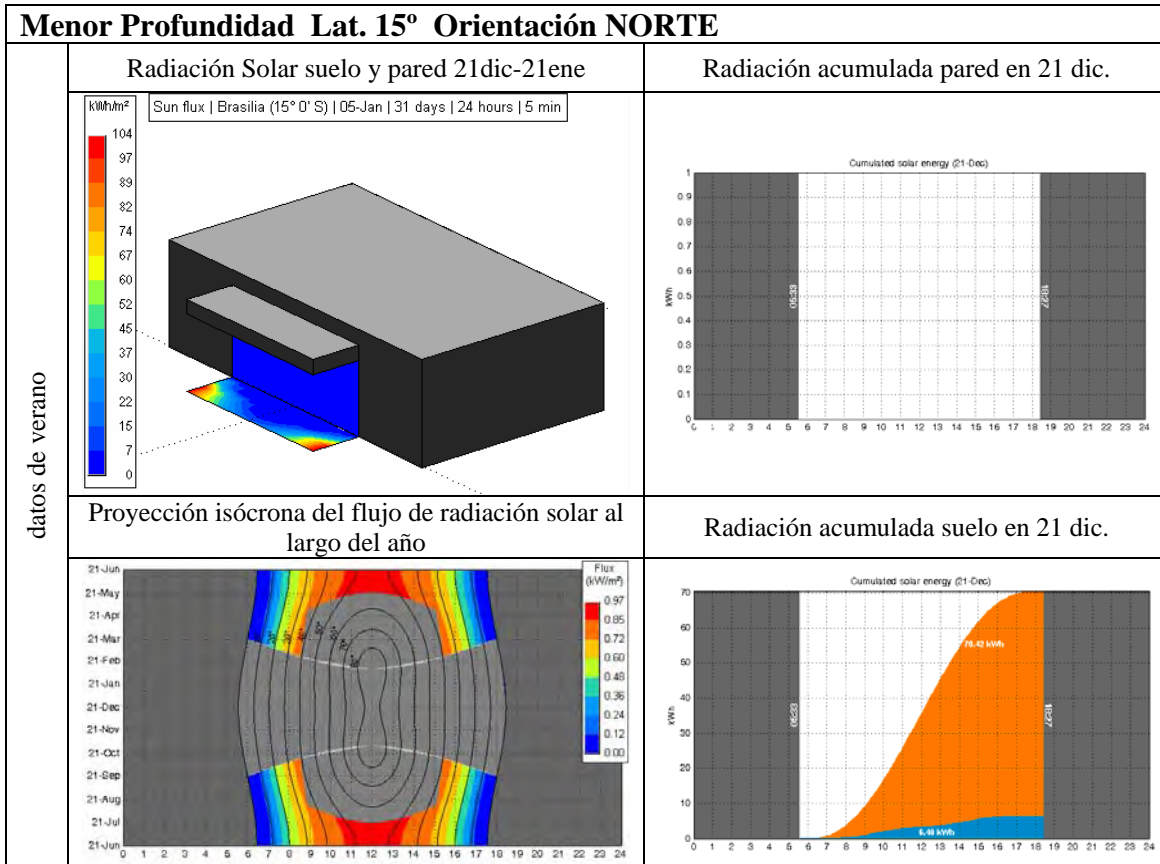


datos de verano

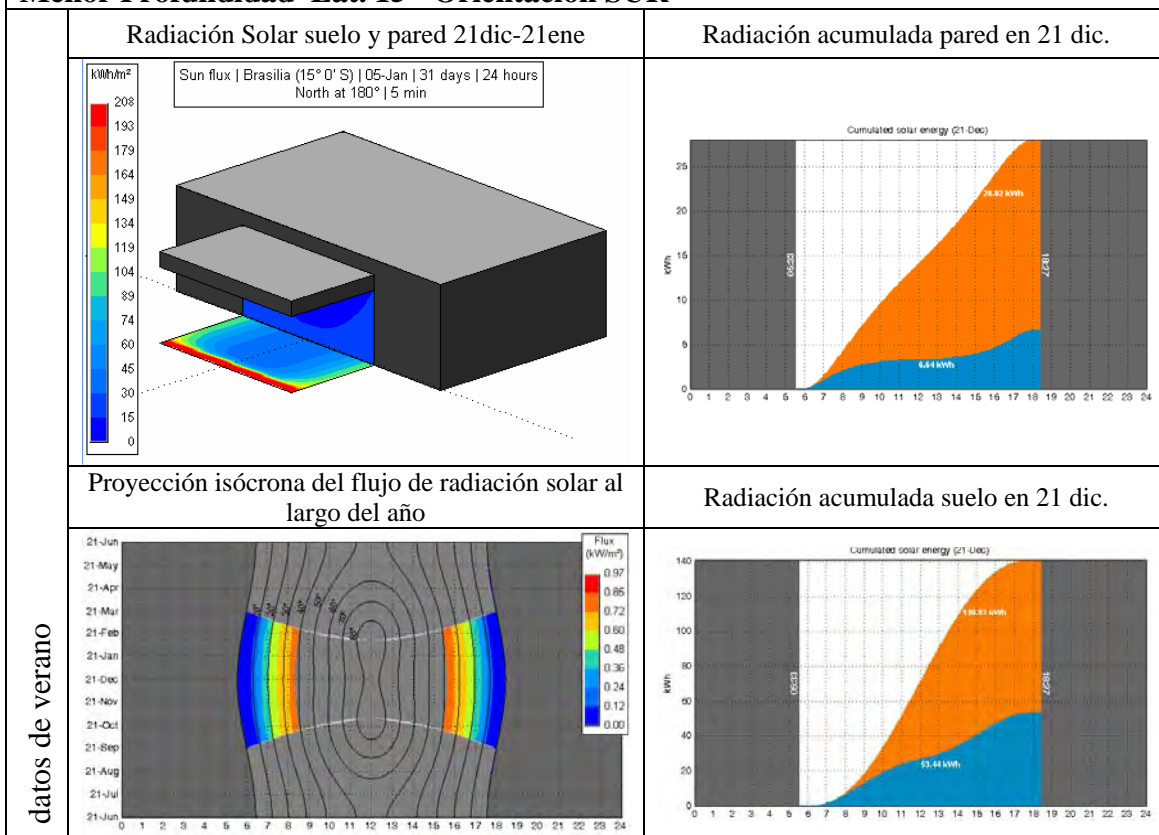
A2.2 Varanda con Menor Profundidad.

Menor Profundidad		VERANO		
Latitud/Orientación		N	E-O	S
15°	suelo	22,33	70,05	93,04
	pared	0	25,68	12,87



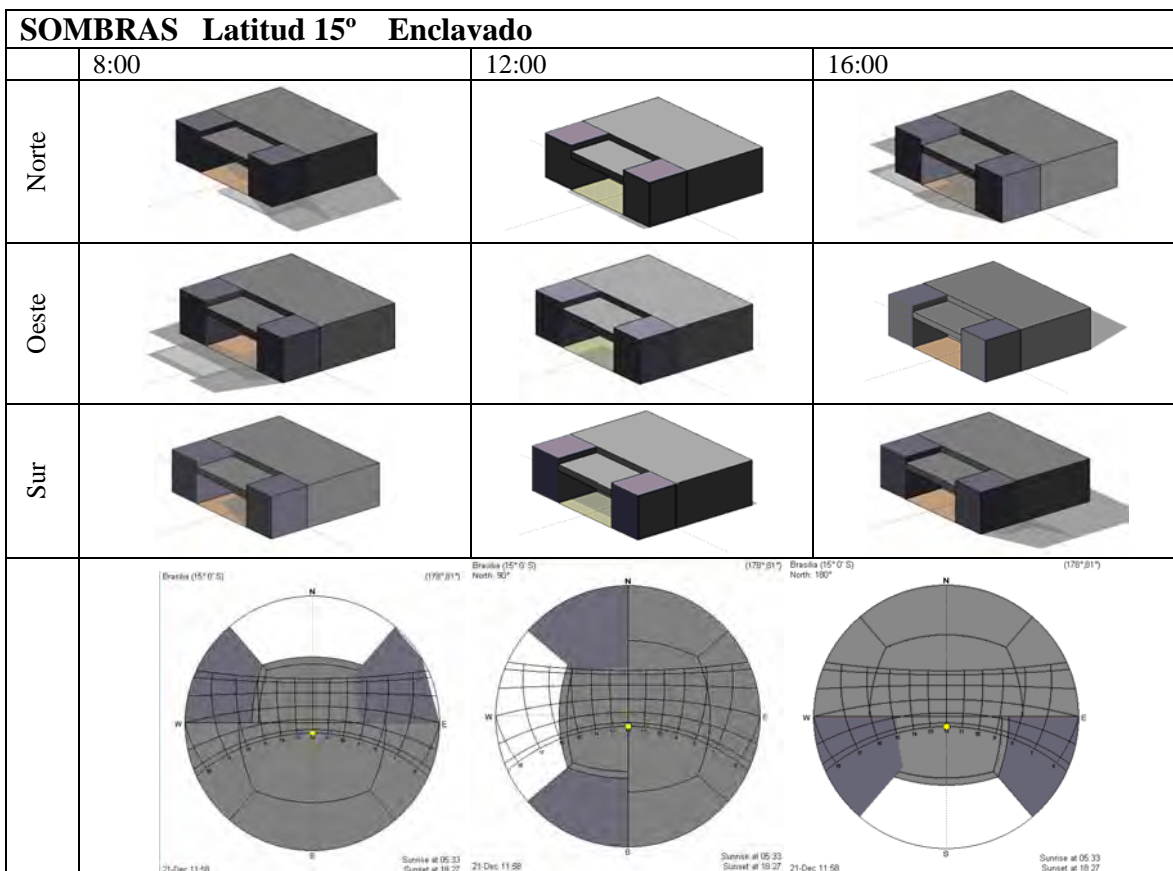


Menor Profundidad Lat. 15° Orientación SUR

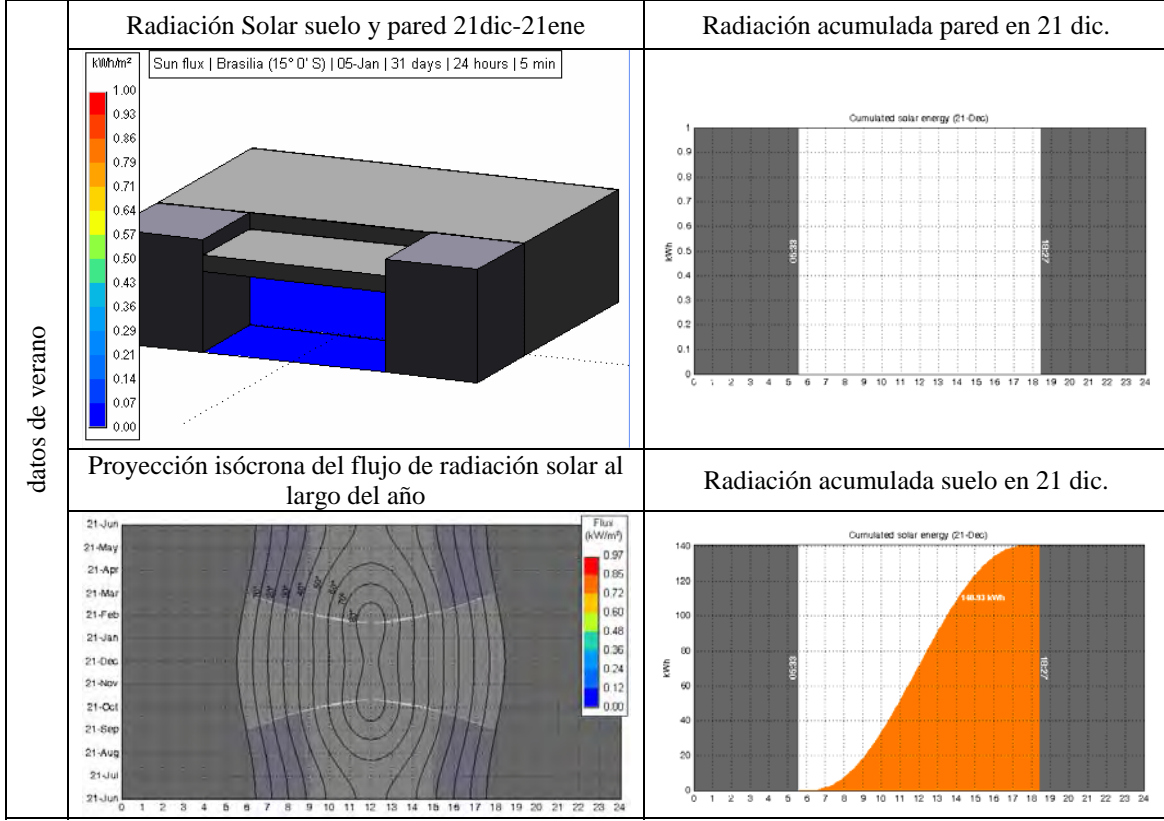


A2.3 Varanda Enclavada.

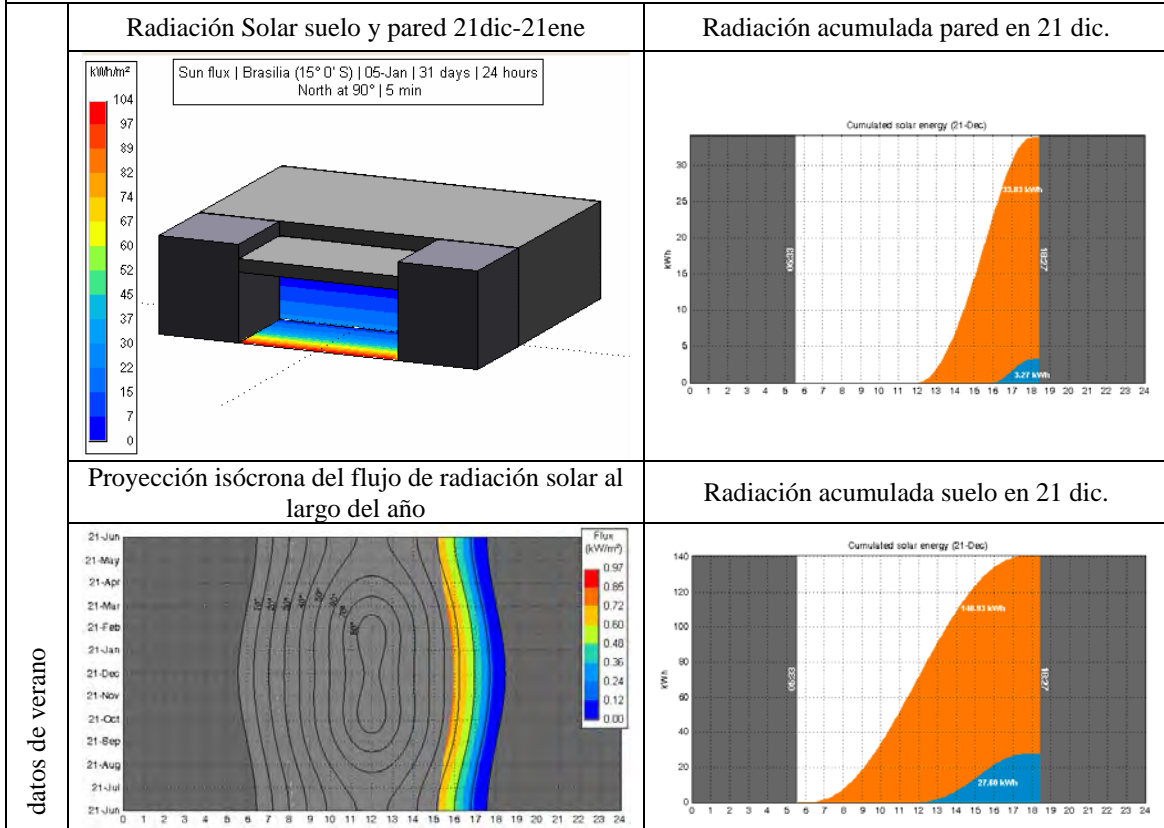
Enclavado		VERANO		
		N	E-O	S
15°	suelo	0	41,08	28,37
	pared	0	7,03	0

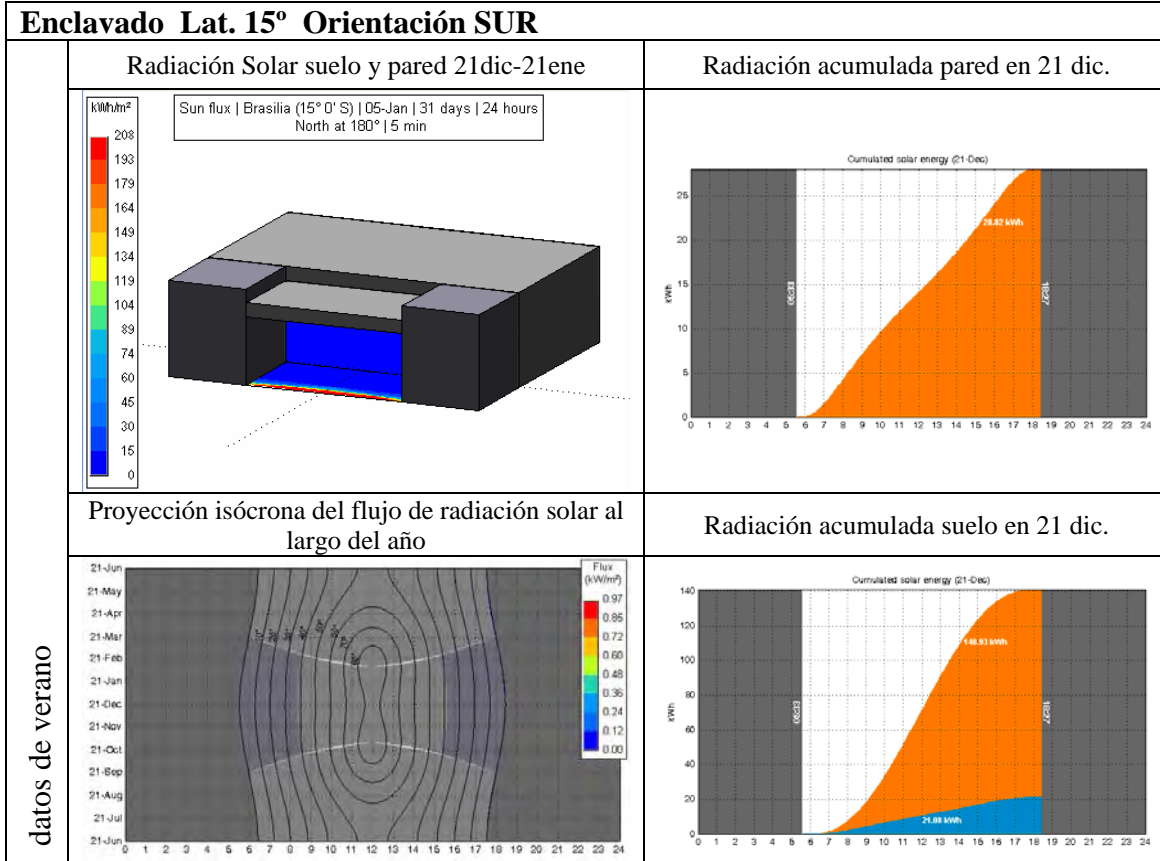


Enclavado Lat. 15° Orientación NORTE



Enclavado Lat. 15° Orientación OESTE

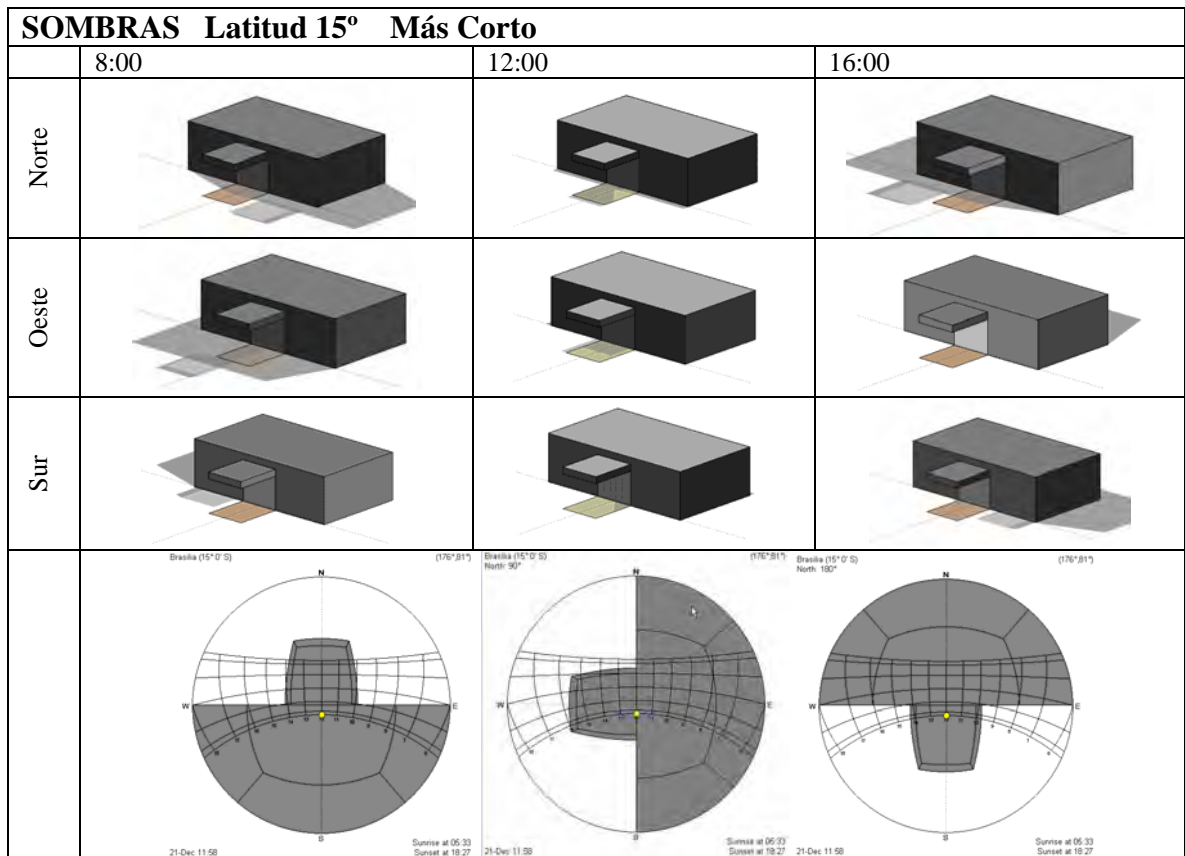




datos de verano

A2.4 Varanda Más Corta.

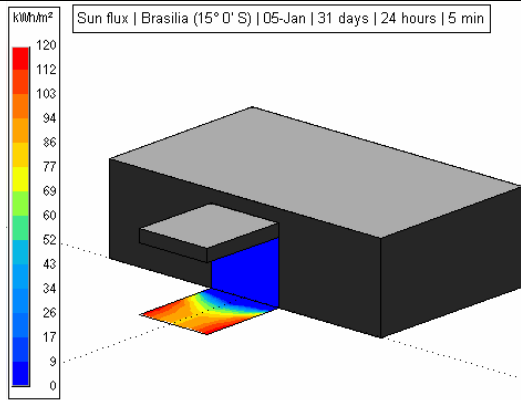
Más Corto		VERANO		
		N	E-O	S
15°	suelo	67,25	58,33	110,33
	pared	0	16,53	21,44



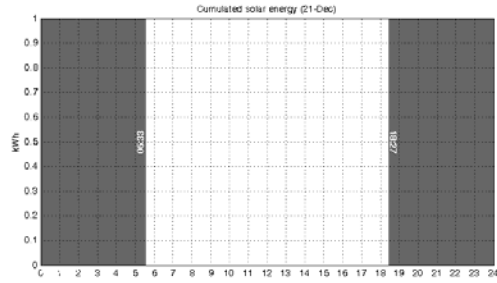
Más Corto Lat. 15° Orientación NORTE

datos de verano

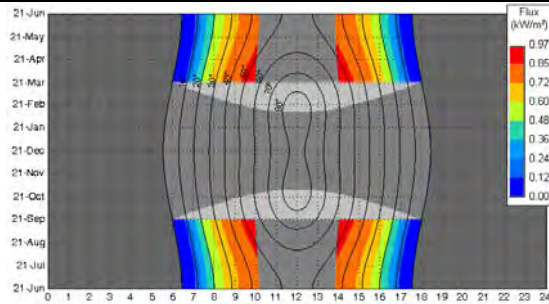
Radiación Solar suelo y pared 21dic-21ene



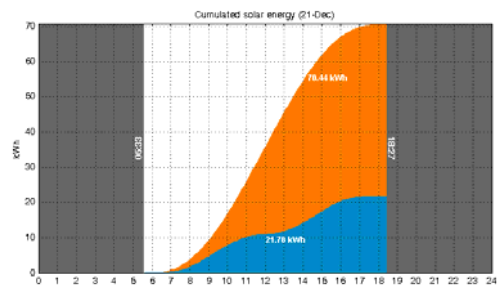
Radiación acumulada pared en 21 dic.



Proyección isócrona del flujo de radiación solar al largo del año



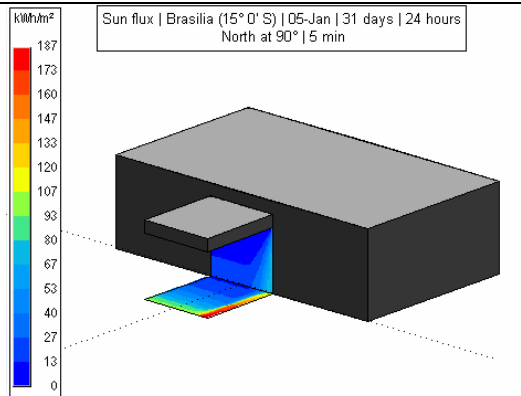
Radiación acumulada suelo en 21 dic.



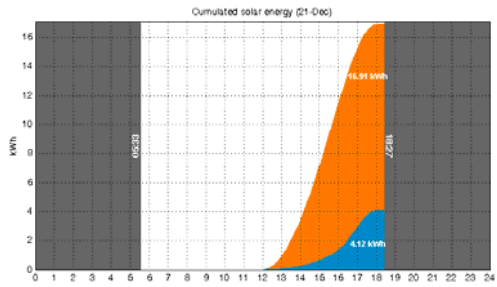
Más Corto Lat. 15° Orientación OESTE

datos de verano

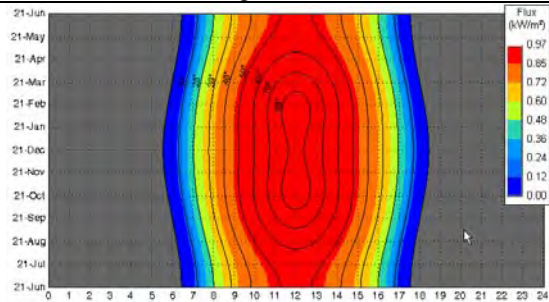
Radiación Solar suelo y pared 21dic-21ene



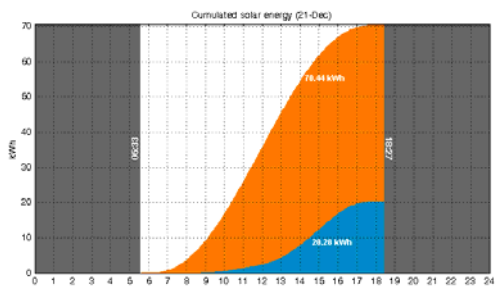
Radiación acumulada pared en 21 dic.



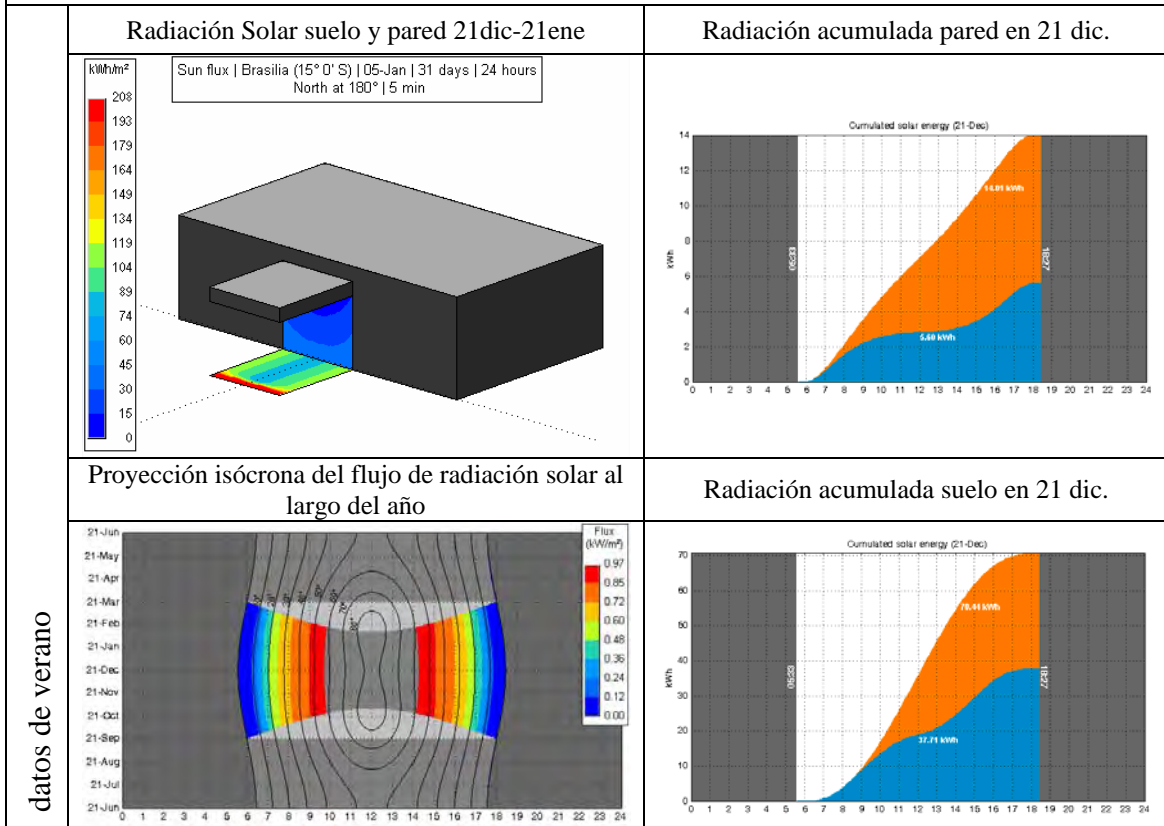
Proyección isócrona del flujo de radiación solar al largo del año



Radiación acumulada suelo en 21 dic.

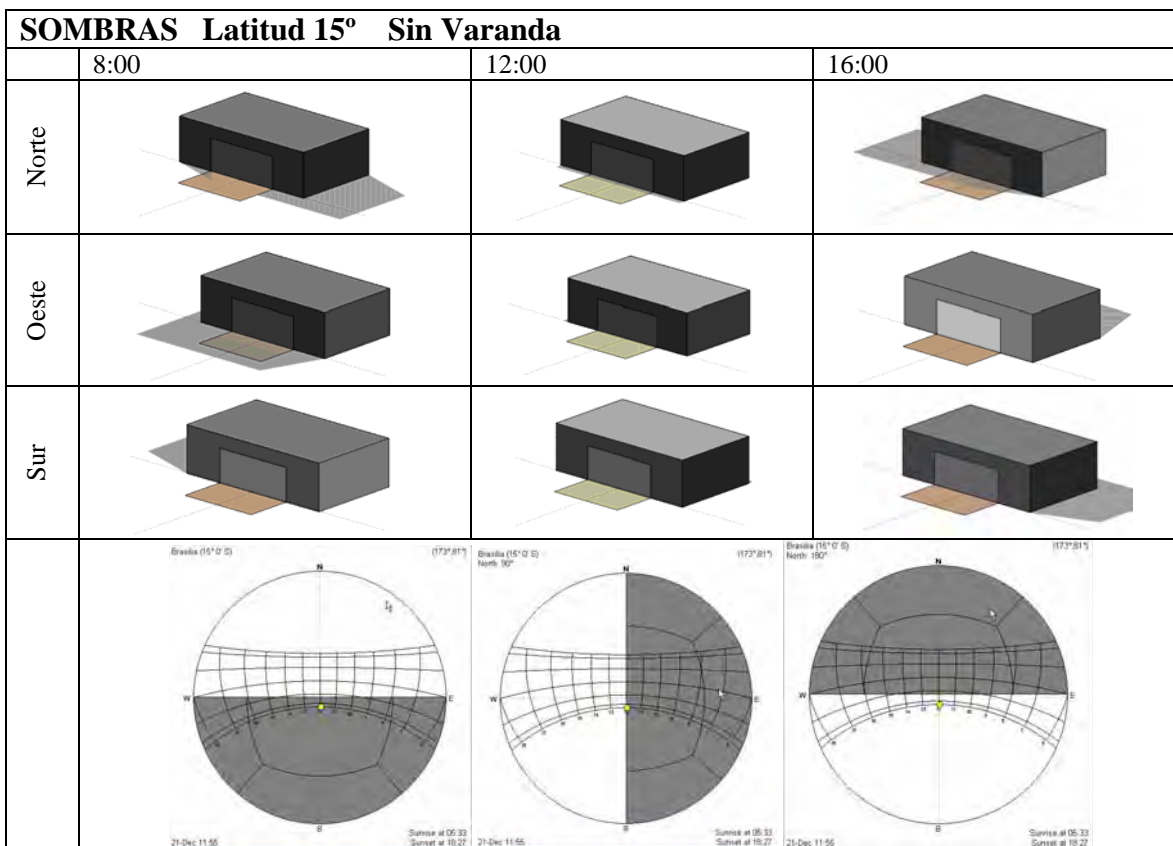


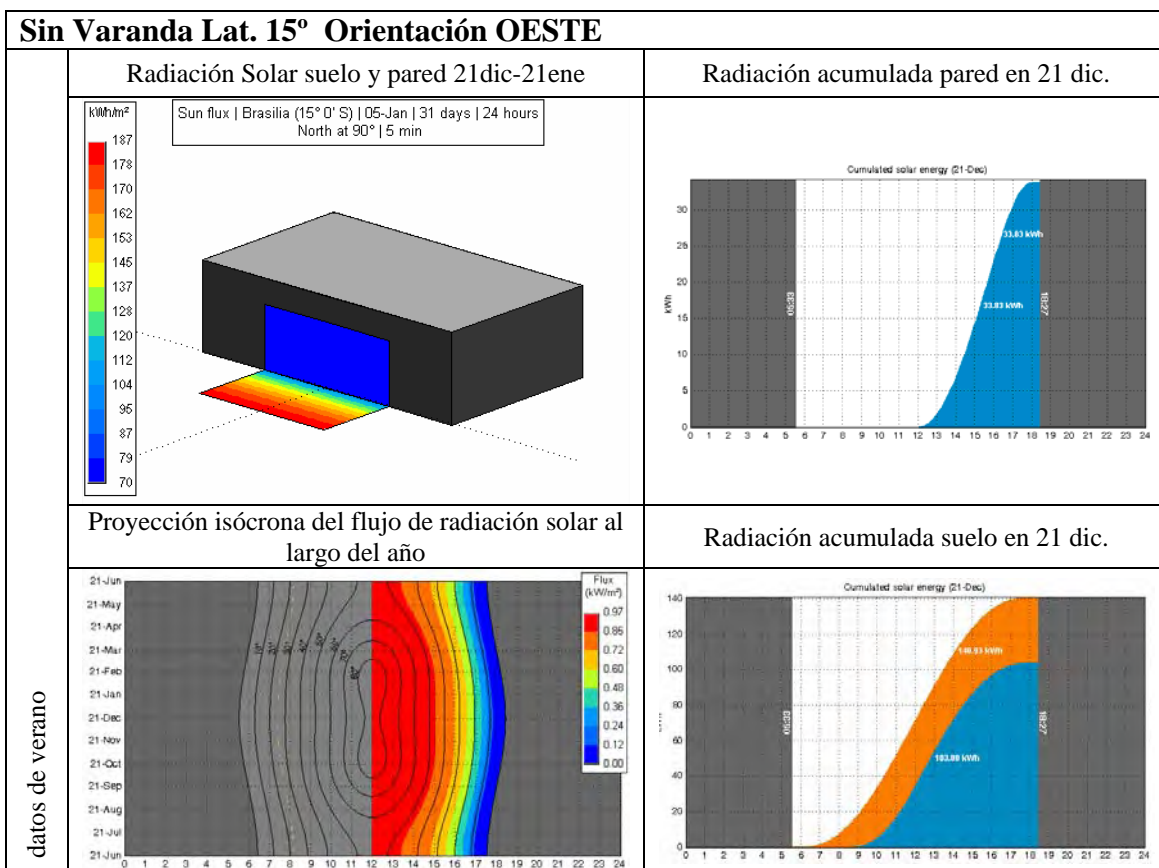
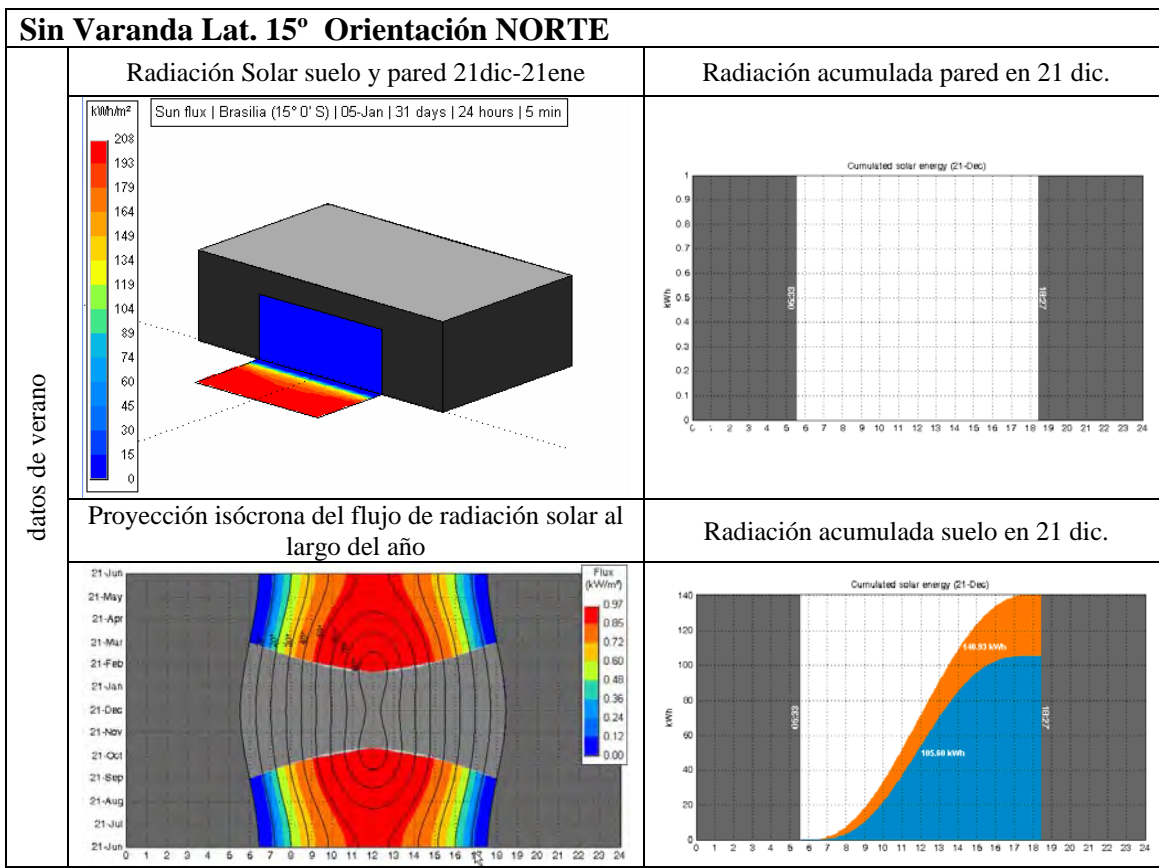
Más Corto Lat. 15° Orientación SUR

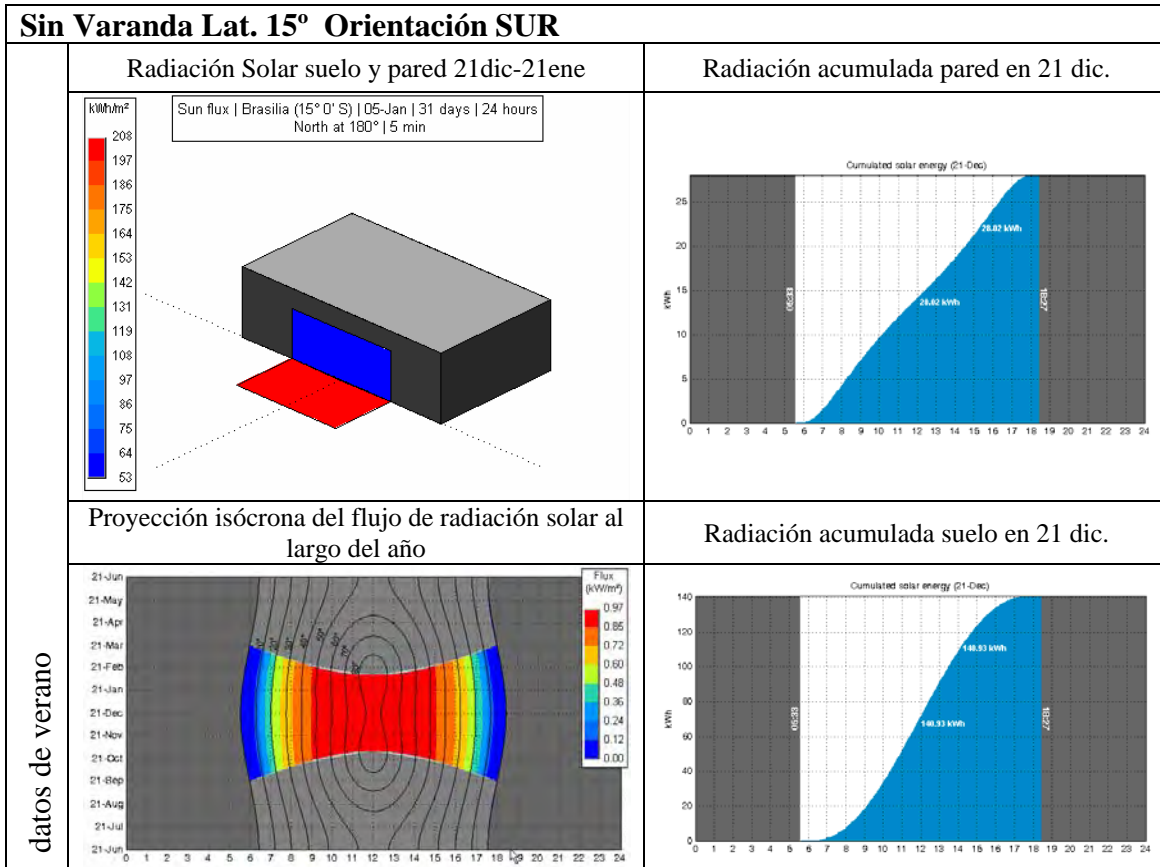


A2.5 Sin Varanda

Sin Varanda		VERANO		
		N	E-O	S
15°	suelo	160,69	153,16	208,18
	pared	0	70,22	52,65

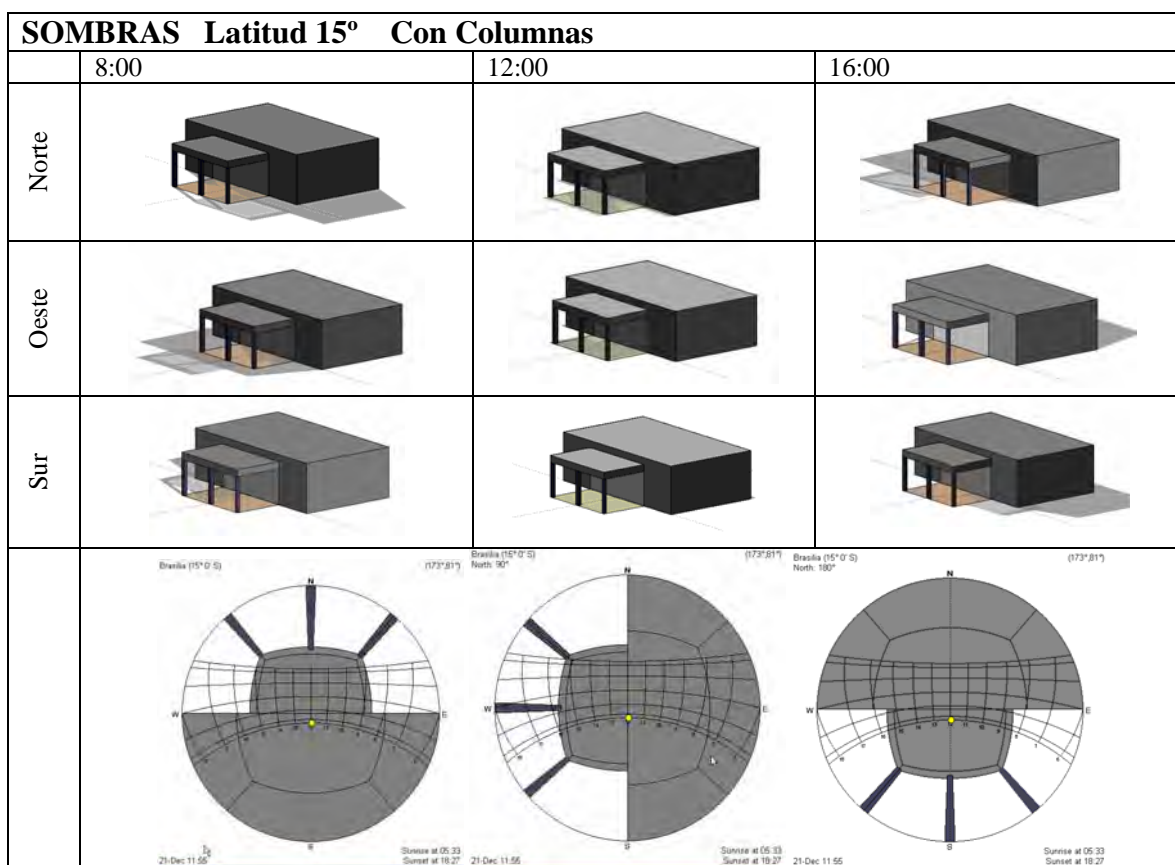






A2.6 Varanda con Columnas.

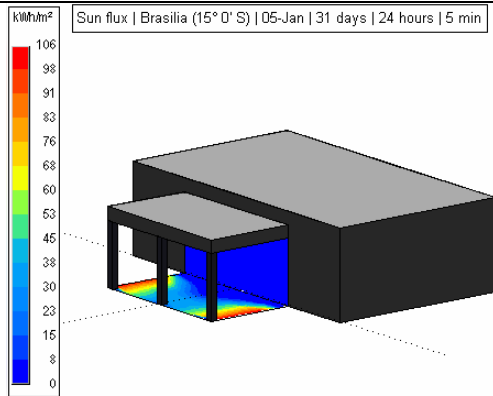
Con Columnas		VERANO		
Latitud/Orientación		N	E-O	S
15°	suelo	38,28	45,33	66,52
	pared	0	11,68	12,77



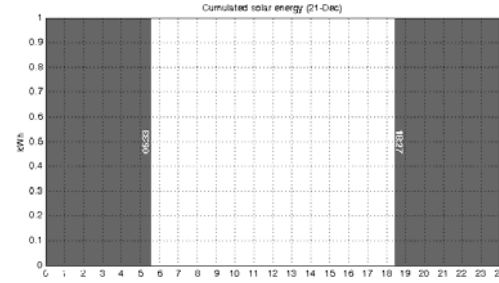
Con Columnas Lat. 15° Orientación NORTE

datos de verano

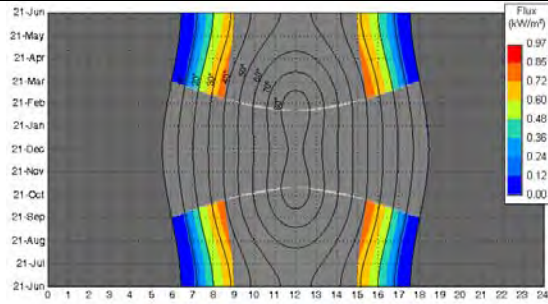
Radiación Solar suelo y pared 21dic-21ene



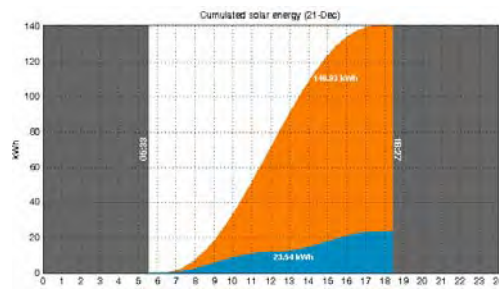
Radiación acumulada pared en 21 dic.



Proyección isócrona del flujo de radiación solar al largo del año



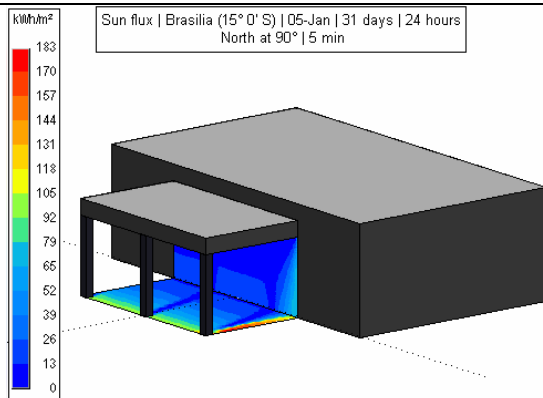
Radiación acumulada suelo en 21 dic.



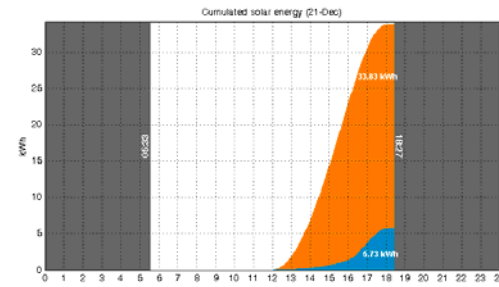
Con Columnas Lat. 15° Orientación OESTE

datos de verano

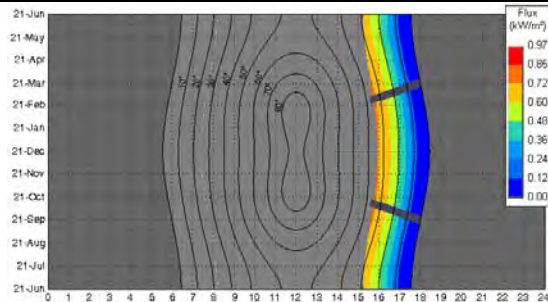
Radiación Solar suelo y pared 21dic-21ene



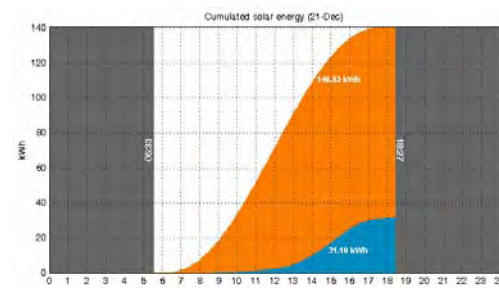
Radiación acumulada pared en 21 dic.



Proyección isócrona del flujo de radiación solar al largo del año

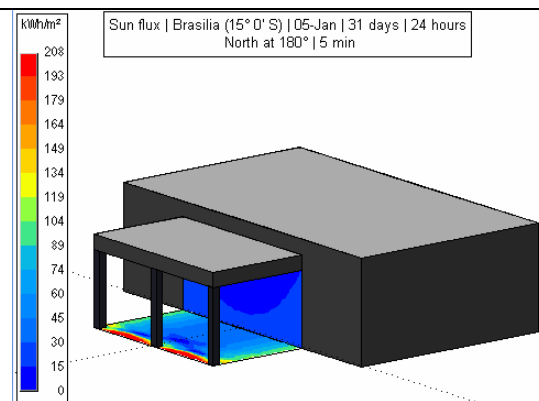


Radiación acumulada suelo en 21 dic.

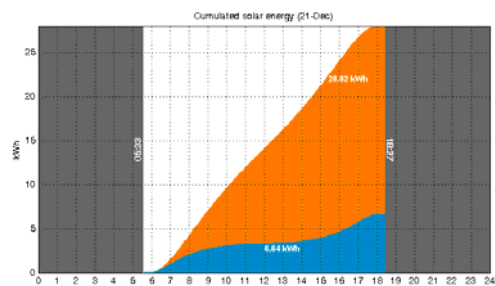


Con Columnas Lat. 15° Orientación SUR

Radiación Solar suelo y pared 21dic-21ene

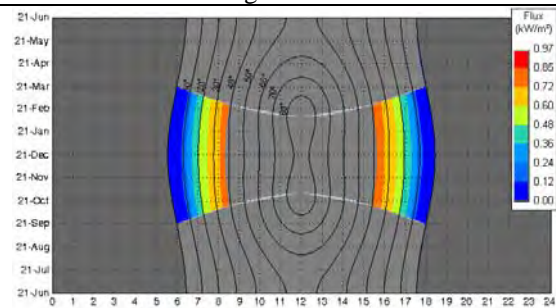


Radiación acumulada pared en 21 dic.

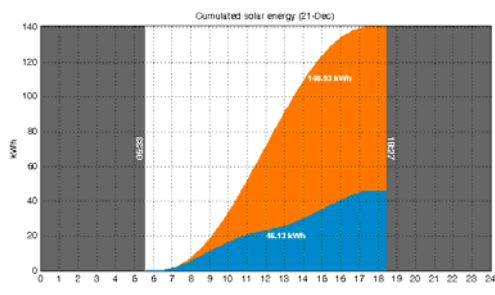


Proyección isócrona del flujo de radiación solar al largo del año

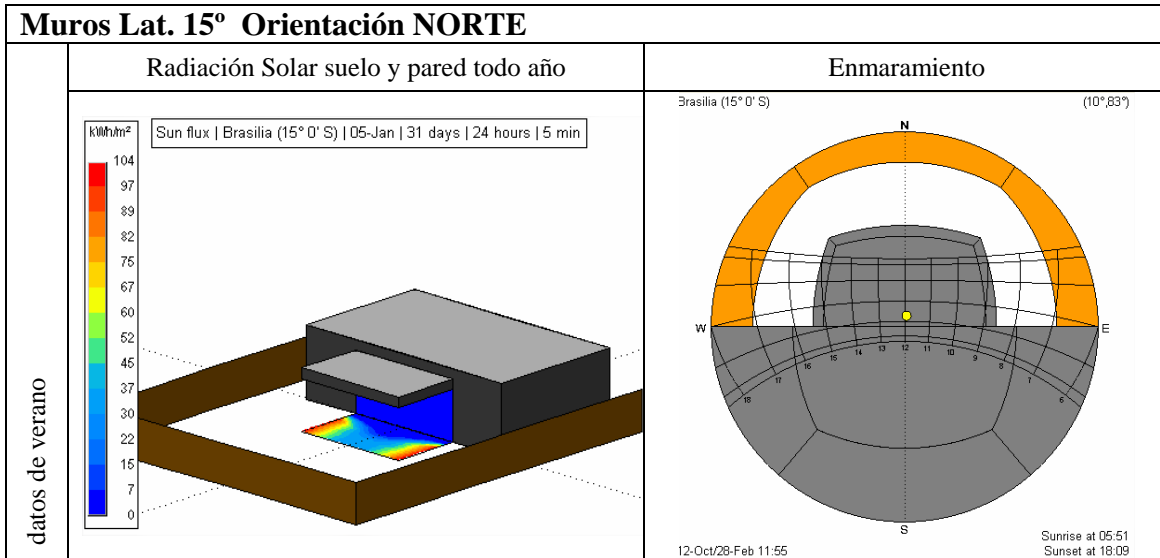
datos de verano



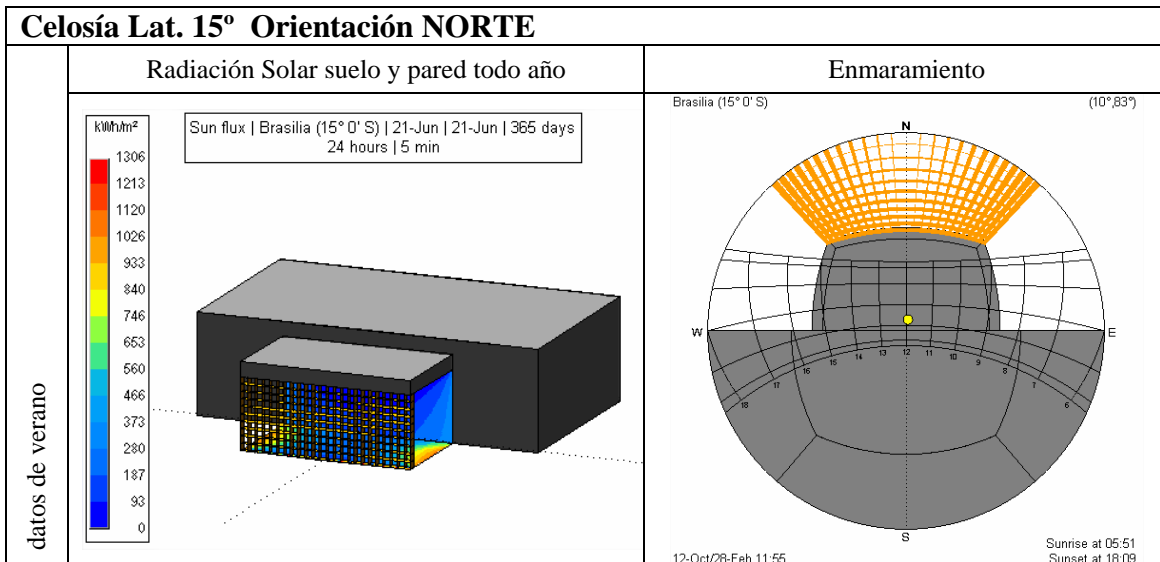
Radiación acumulada suelo en 21 dic.



A2.7 Varanda con Muros Laterales.

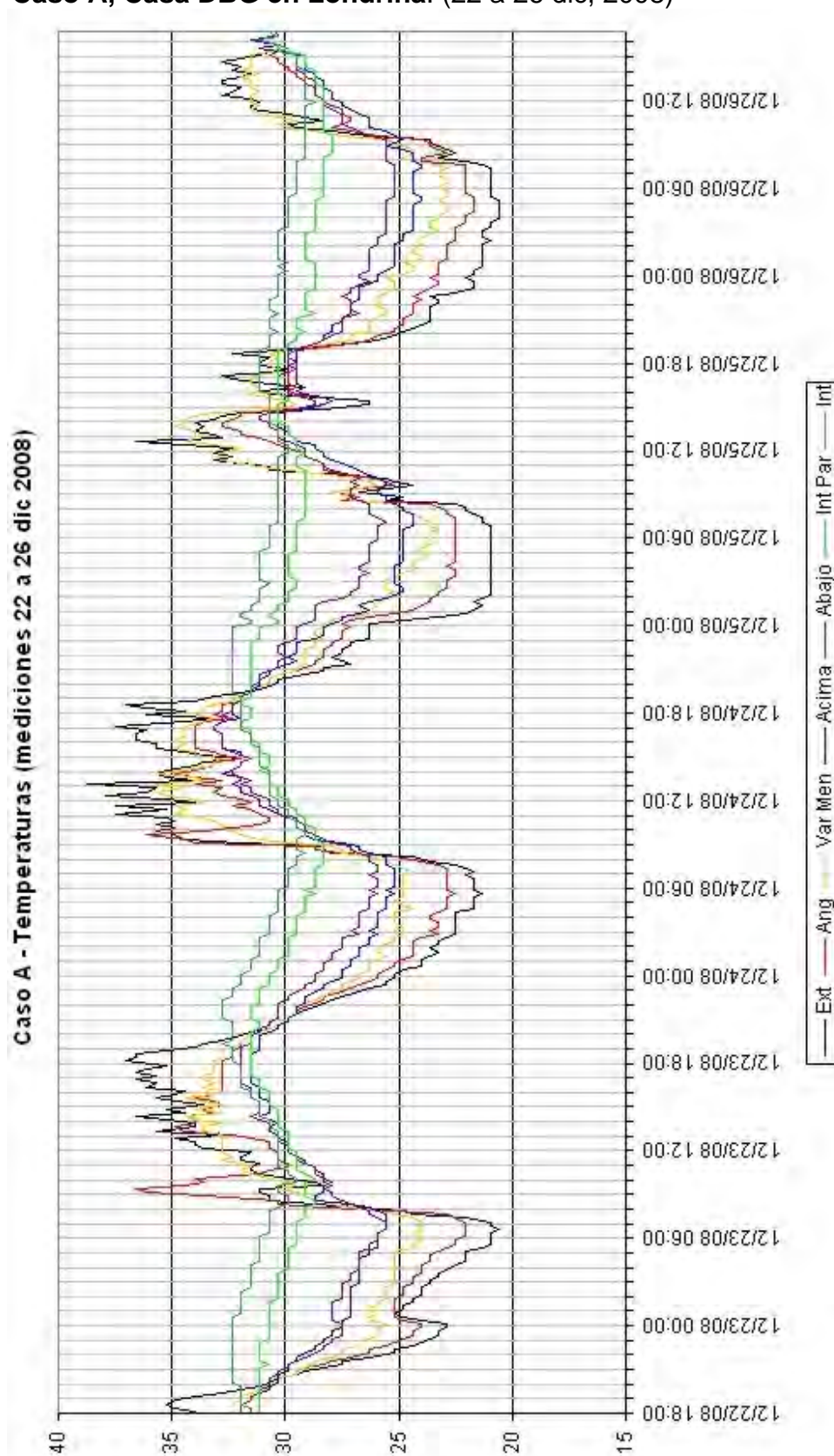


A2.8 Varanda con Celosía.

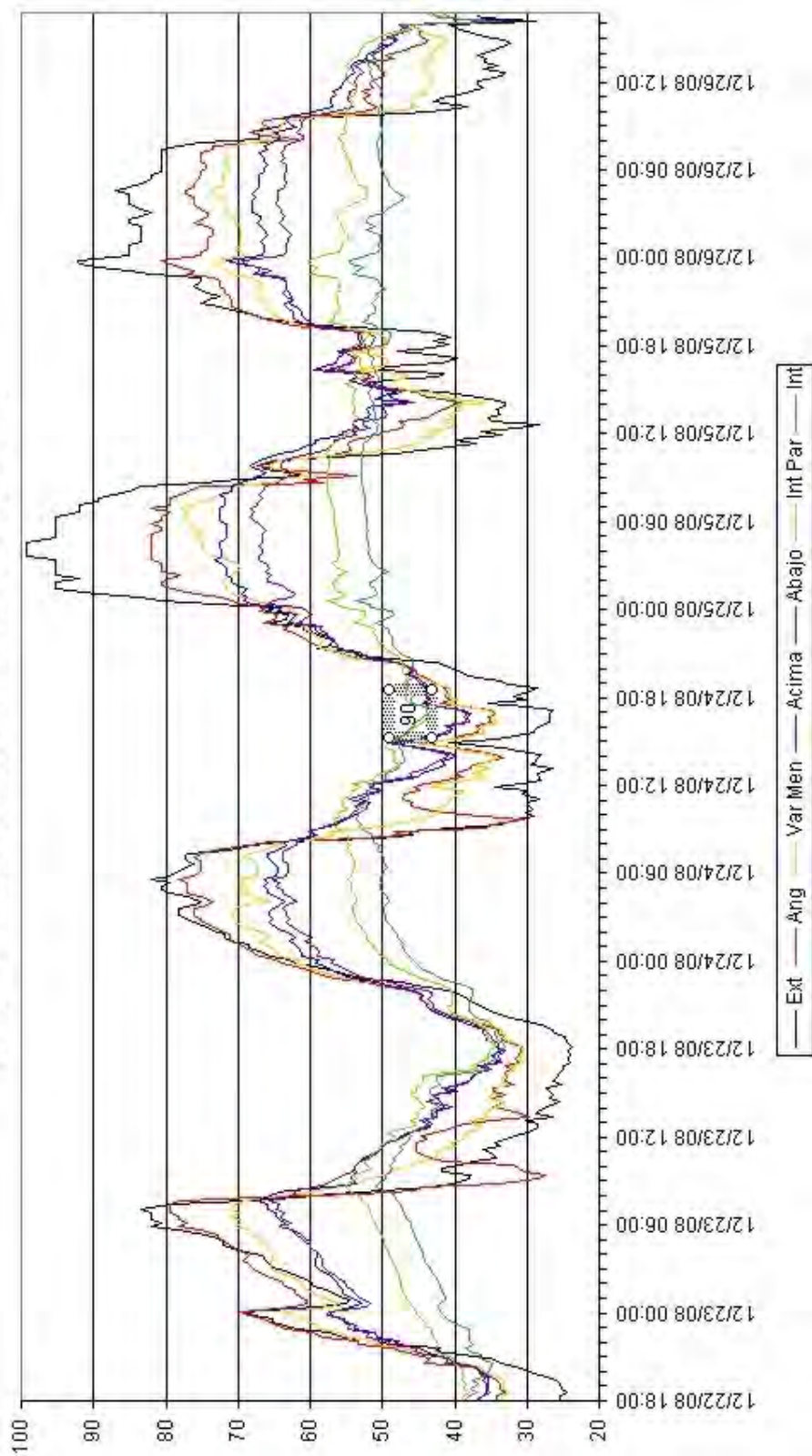


A3. MEDICIONES DE CASOS REALES DE VARANDAS.

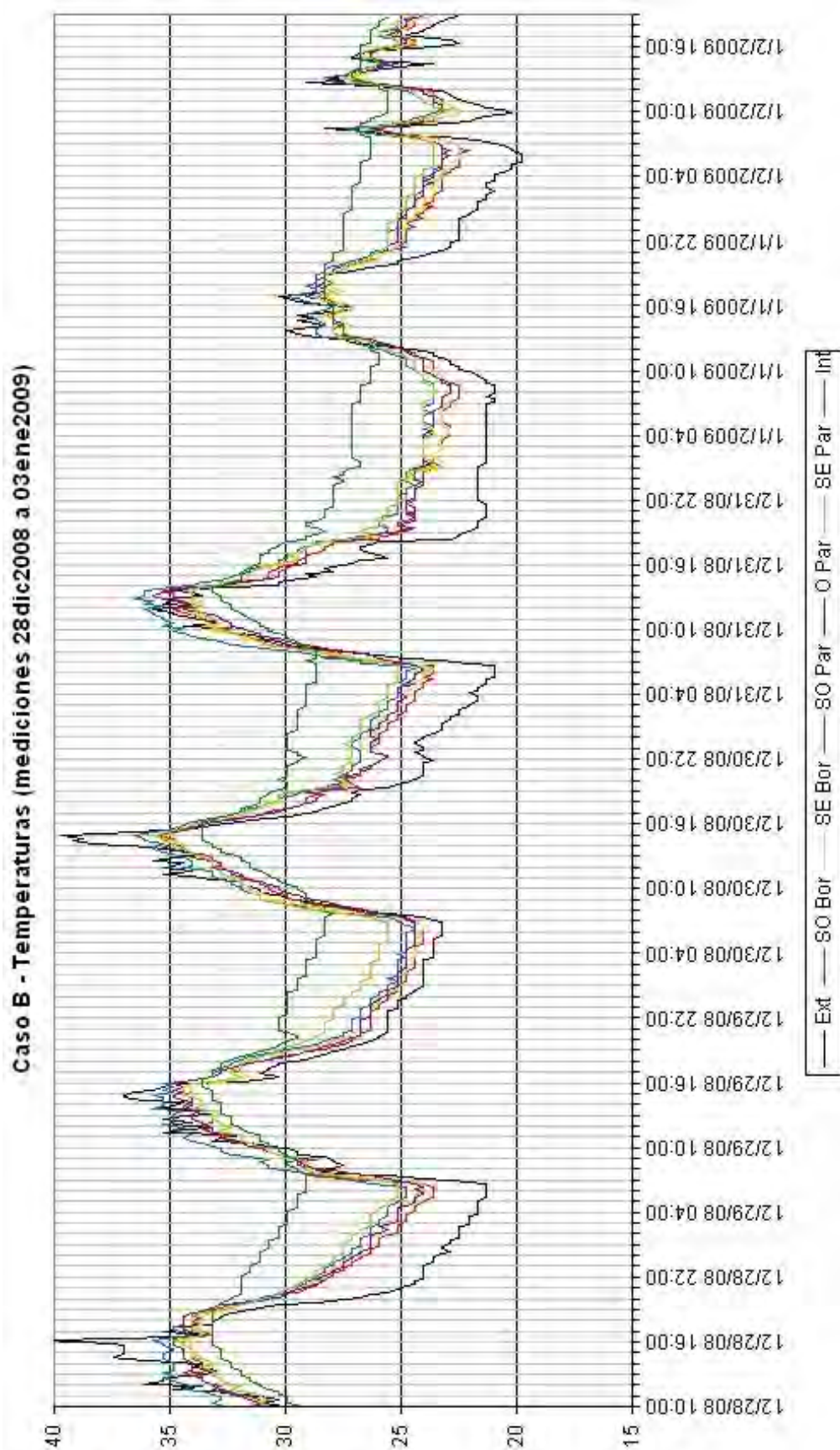
A3.1 Mediciones de Temperatura y Humedad Relativa del Aire - Caso A, Casa DBG en Londrina. (22 a 26 dic, 2008)



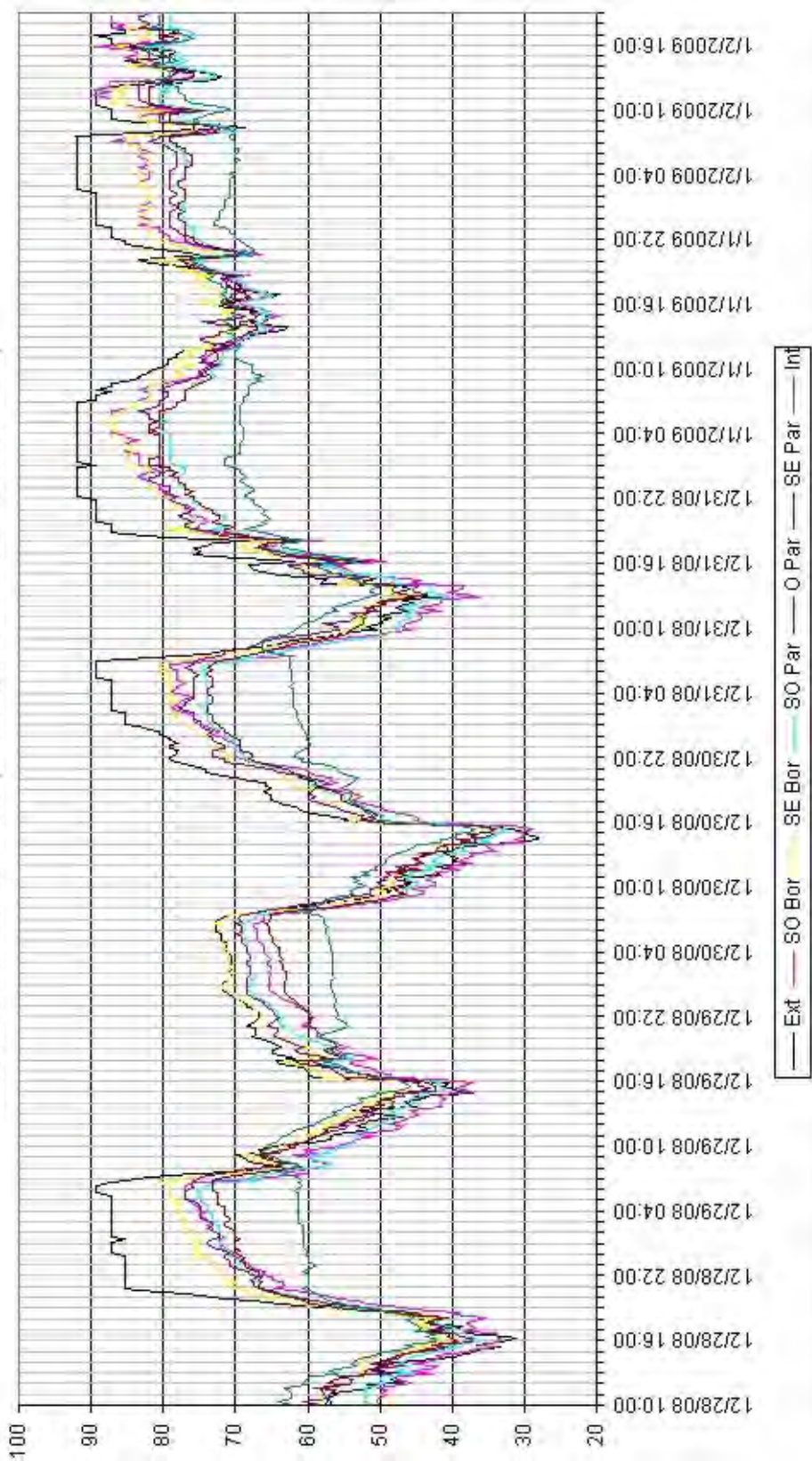
Caso A - Humedad Relativa (mediciones 22 a 26 dic 2008)



- Caso B, Pousada Canto do Bambú en Bonito.



Caso B - Humedad Relativa (mediciones 28/12/2008 a 02/01/2009)



A3.2 Mediciones de Temperatura de Globo, Bulbo Seco y Bulbo Húmedo - Caso A, Casa DBG en Londrina.

HORA	Ext	Var 1	Var 2	Var 3	Int
Temperatura de Globo					
09:30	33,1	35,4	35,5	34,5	33,5
13:30	34,9	39,9	39,5	37,8	38
17:30	32,1	33,9	33,4	33,1	33,9
Temperatura Bulbo Seco					
09:30	28,6	29	29,6	30	30,1
13:30	35,5	33,9	35	35,8	32,8
17:30	34,7	34,5	34,6	34,7	33,9
Temperatura Bulbo Húmedo					
09:30	24,4	25,3	25	25,5	25,4
13:30	26,5	25,7	25,8	26,9	25,5
17:30	24,7	24,3	24,7	24,9	24,9

- Caso B, Posada Canto do Bambú en Bonito.

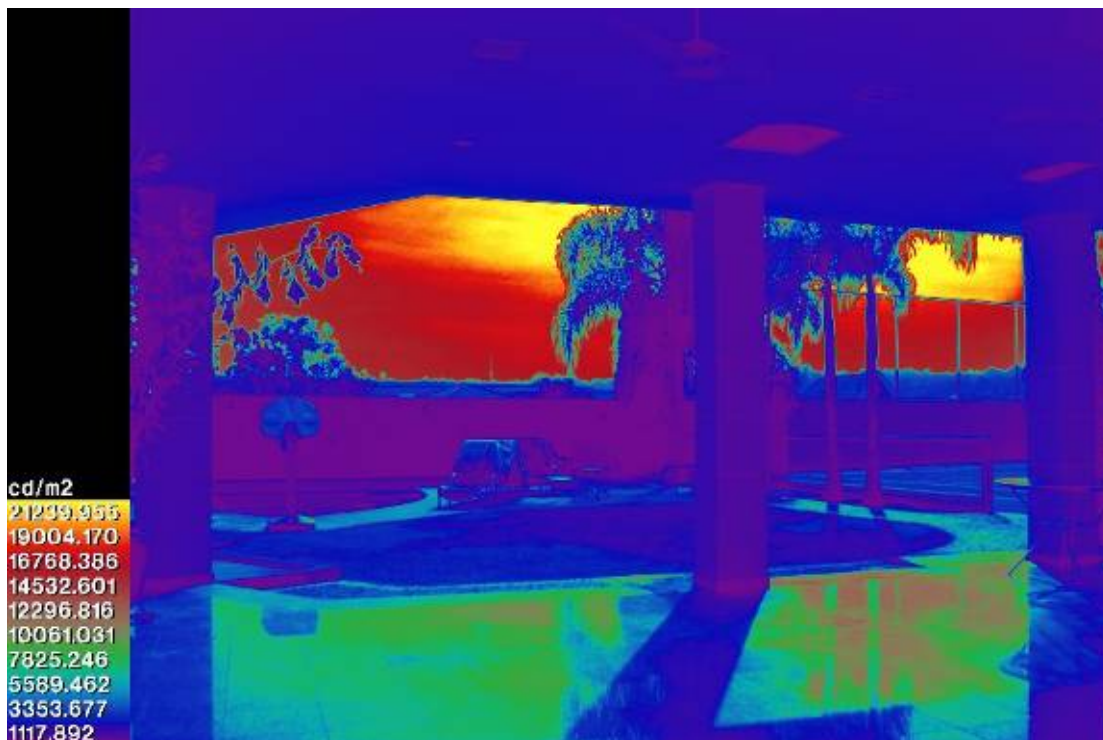
HORA	EXT	VAR 1	VAR 2	VAR 3	INT
Temperatura de Globo					
07:30	33,5	29,1	31,5	30,8	30,7
09:30	32,1	34,5	31,6	31,3	31,2
11:30	34	35,5	33,4	33,1	33,1
13:30	34,5	35,3	34,2	34,2	34,2
15:30	35,3	36,1	35	34,9	34,7
17:30	32,7	32,7	32,8	33	33
Temperatura Bulbo Seco					
07:30	29,8	30,4	29,8	30,3	30,7
09:30	31,2	32,3	31,2	31,6	31,3
11:30	34,2	34,2	33,5	33,1	33,1
13:30	33,9	34	33,9	33,5	33,4
15:30	35,5	35,1	35	34,9	34,7
17:30	31,1	31,5	31,6	32,3	32,7
Temperatura Bulbo Húmedo					
07:30	26,6	26,9	26,6	26,1	26,3
09:30	27,4	27,4	27,1	27,4	27,4
11:30	28,9	28,6	28,8	28,5	28,6
13:30	27,7	27,7	28,4	28,5	28,8
15:30	27,3	26,7	27,4	27,8	28,1
17:30	26,5	27	27,1	27,7	28,2

A3.3 Distribución de Luminancias por “falsa imagen” HDR - Caso A.

10:30



12:30



14:30

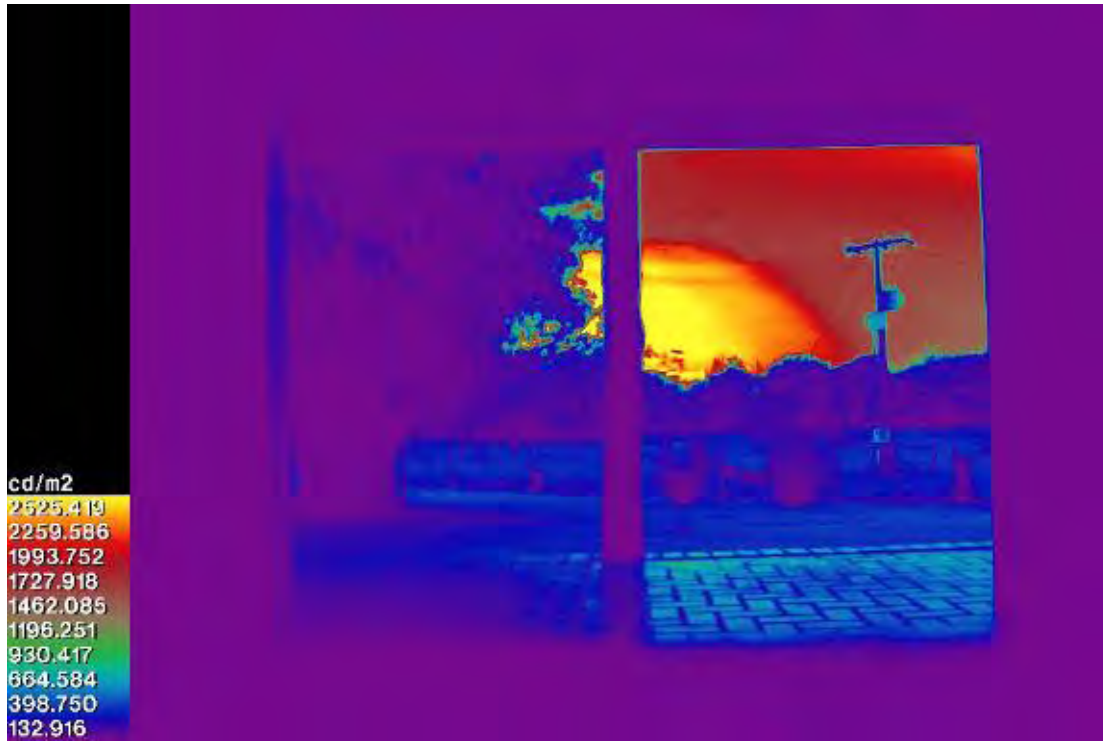


16:30

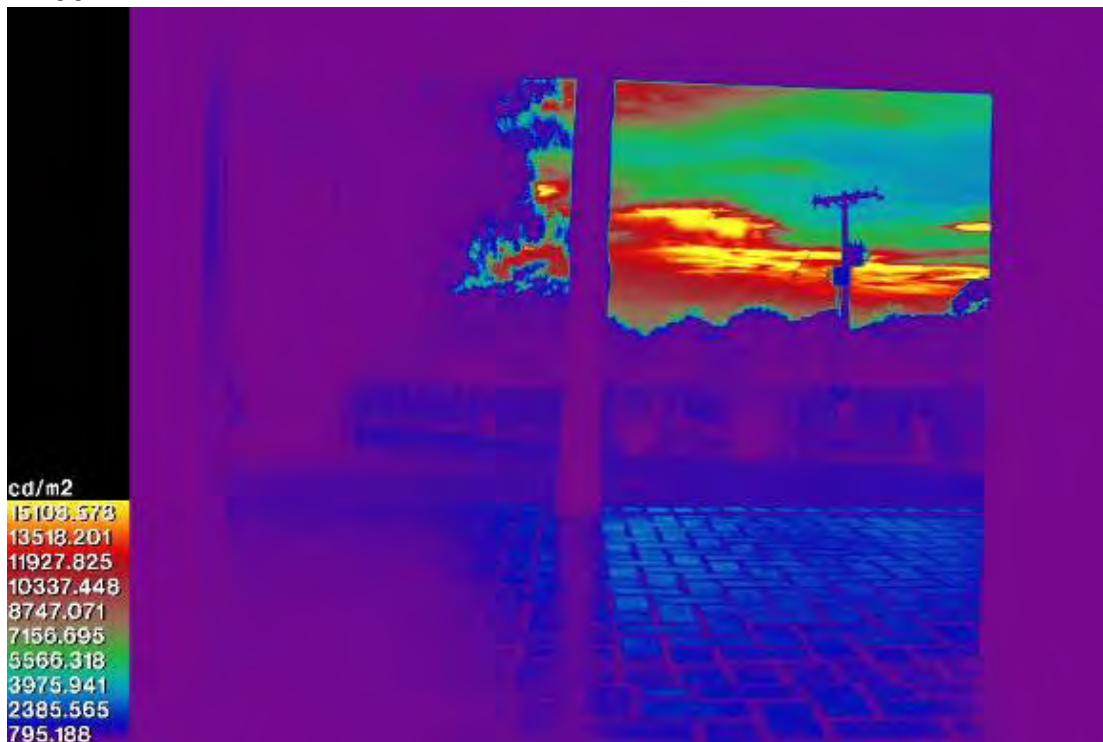


- Caso B.

9:30



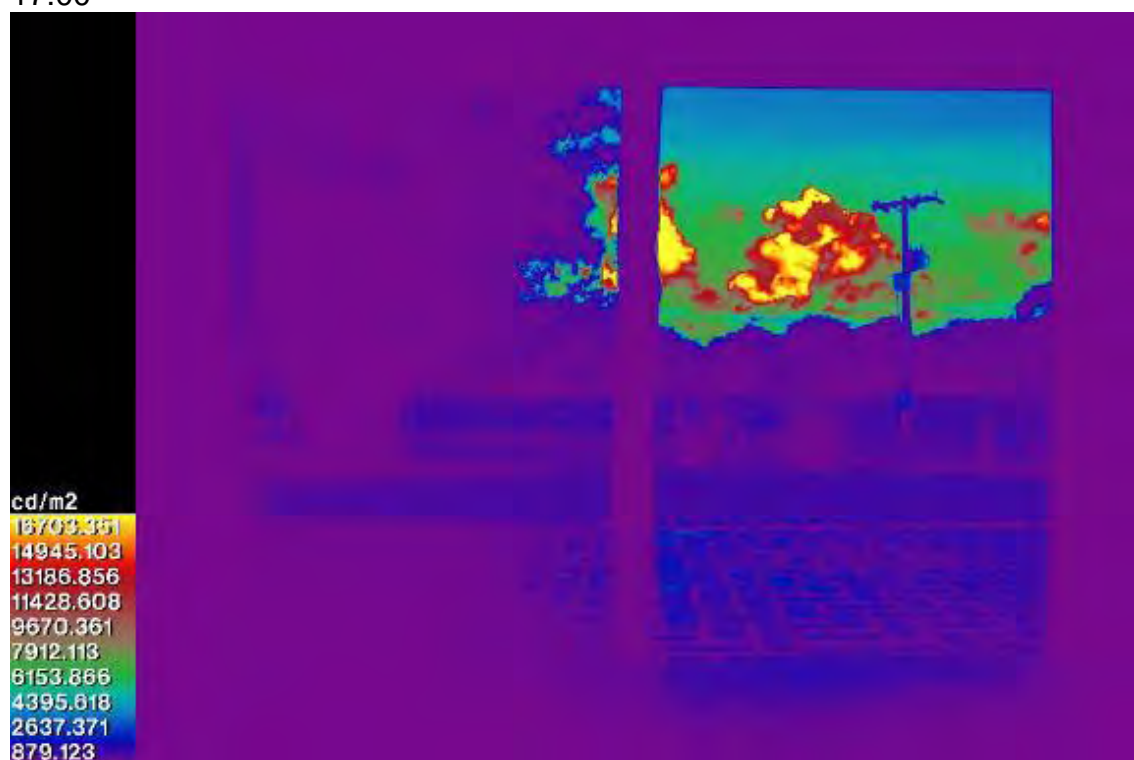
12:00



14:30





17:00



A4. ENCUESTAS SOBRE DISEÑO Y USO DE VARANDAS.

A4.1 Cuestionario aplicado a arquitectos diseñadores de varandas.

QUESTIONÁRIO DE ESTUDO QUANTITATIVO SOBRE O DESENHO DE VARANDAS (Sul)

O DESENHO DAS VARANDAS.

Universidade Politécnica de Catalunya / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Obrigado por se dispor a colaborar.
 Este questionário tem como objetivo reunir dados para pesquisa de doutorado desenvolvida por Gogliardo Vieira Maragno na Universidade Politécnica de Catalunya. Responda de acordo com seu ponto de vista e com a maior espontaneidade possível. As perguntas em sua grande maioria admitem mais de uma resposta. O foco não é a atitude individual de cada arquiteto, mas sim o resultante coletivo.

***1. Que importância você atribui a existência de uma varanda em uma casa ou apartamento?**

Muito importante.
 Importante.
 Com alguma importância.
 Indiferente.

***2. Quais das funções abaixo você costuma prever normalmente para uma varanda ao projetá-la?**

Apreciar a paisagem.
 Conversar e receber pessoas.
 Descansar, ler.
 Dormir.
 Fazer refeições.
 Proteger-se do clima.
 Outro (Por favor especificar)

***3. O que, em sua opinião, motiva as pessoas a procurar e permanecer em uma varanda?**

Ar fresco.
 Contato com a natureza.
 Luz natural.
 Sombra.
 Sons agradáveis.
 Vistas agradáveis.
 Outro (Por favor especificar)

***4. 4. Quais as suas motivações como arquiteto ao projetar uma varanda?**

Obter resultados estéticos na arquitetura.
 Obter um espaço sombreado e/ou sombrear a edificação.
 Obter um espaço ventilado.
 Obter um espaço com vistas agradáveis.
 Permitir a passagem da luz natural ao interior.
 Outro (Por favor especifique)

***5. Quais dos espaços abaixo estavam previstos em seus projetos residenciais mais recentes?**

Galeria.
 Sacada.
 Terraço.
 Varanda.
 Nenhum.
 Outro (Por favor especificar)

6. Em sua opinião, o que diferencia uma varanda de uma galeria, sacada ou terraço?

***7. Quais os fatores preponderantes na decisão de incluir uma varanda em um projeto?**

- Necessidade de conforto ambiental.
 Necessidades funcionais.
 Possibilidades estéticas.
 Solicitação do cliente.
 Tradição cultural.
 Outro (Por favor especifique)

***8. Que fatores podem influenciar em sua decisão de NÃO incluir uma varanda em um projeto?**

- Há limitação na área e/ou espaço.
 Há limitação orçamentária.
 Não há necessidade de adequação ambiental.
 Não há necessidade funcional.
 Pode haver conflito com a linguagem arquitetônica do projeto.
 Outro (Por favor especificar)

***9. Quais os principais aspectos observados ao projetar uma varanda?**

- Afastamento em relação às construções vizinhas.
 Características físicas dos revestimentos da varanda.
 Dimensionamento e posicionamento de portas e janelas.
 Intensidade e direção de chuvas.
 Orientação quanto ao sol e ao vento.
 Recobrimento do piso do entorno.
 Relação entre altura e profundidade da varanda.
 Outro (Por favor especifique)

***10. Para quais meses do ano se prevê utilização da varanda com MAIOR frequência em sua cidade?**

- Janeiro Fevereiro Março Abril Maio Junho Julho Agosto Setembro Outubro Novembro Dezembro

***11. Para quais períodos do dia se prevê MAIOR utilização da varanda?**

- Manhã Tarde Final do dia Noite Todo o dia

12. Que qualidades você associaria à(s) varanda(s) que tem projetado?

13. Apontaria alguma deficiência, ainda que não voluntária, a estas varandas? Qual?

***14. A quais dos conceitos ambientais abaixo você associa mais diretamente a varanda?**

- Luz Paisagem Som Sombra Vento

***15. Em sua opinião, qual a importância do desenho da varanda em relação a cada um dos seguintes aspectos?**

	Muita	Média	Pouca	Nenhuma
Captação de sons agradáveis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contato com o entorno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contribuição à solução estética.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação de ambiente de convívio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definição da linguagem arquitetônica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eficiência energética e/ou sustentabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminação natural do interior.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mais privacidade no interior.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proteção da chuva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proteção das radiações solares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proteção dos ruídos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ventilação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vigilância.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. No desenvolvimento de seus projetos, você utiliza algum tipo de programa de informática, instrumento ou método para auxiliar a adequação ambiental? Quais?

17. Considera que as varandas que tem projetado contribuem esteticamente aos seus projetos? Responda SIM ou NÃO e caso positivo, explique como.

***18. Em que condição você desenvolve a maioria de seus projetos?**

- Como arquiteto autônomo.
 Como arquiteto de uma empresa privada.
 Como arquiteto de uma empresa pública.
 Como sócio ou proprietário de uma empresa.

***19. Sua idade:**

- menos de 30 entre 30-40 entre 40 e 50 entre 50 e 60 mais de 60

20. Sexo:

- Masculino Feminino

***21. Universidade e ano de sua graduação em arquitetura: (modelo da resposta: UFPR, 1983)**

***22. Cidade e estado onde vive:**

23. Se desejar, faça um comentário final sobre o tema ou a pesquisa.

Muito obrigado por sua contribuição.

Caso tenha interesse em receber informações sobre os resultados da pesquisa, envie um email para: gogliardo.varandaa@gmail.com.

A4.2 Cuestionario aplicado a usuarios de varanda.




2. QUESTIONÁRIO SOBRE O USO DE VARANDAS (SuI)



1



2

***1. Observe os edifícios acima e responda:**

	1	2
Qual lhe parece mais moderno e atual?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qual lhe parece mais confortável e agradável para se viver?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qual lhe parece esteticamente mais belo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qual deles teria a sua preferência?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



1



2

***2. Observe as casas acima e responda:**

	1	2
Qual lhe parece mais moderna e atual?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qual lhe parece mais confortável e agradável para se viver?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qual lhe parece esteticamente mais bela?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qual delas teria a sua preferência?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***3. Que importância você atribui a existência de uma varanda em uma casa ou apartamento?**

Muito importante.
 Importante.
 Com alguma importância.
 Indiferente.

*** 4. Quais das atividades abaixo você costuma realizar normalmente em uma varanda?**

- Apreciar a paisagem.
 Conversar e receber pessoas.
 Descansar, ler.
 Dormir.
 Fazer refeições.
 Proteger-se do clima (calor).
 Outro (Por favor especificar)

*** 5. O que o motiva a procurar e permanecer em uma varanda?**

- Ar fresco.
 Contato com a natureza.
 Luz natural.
 Sombra.
 Sons agradáveis.
 Vistas agradáveis.
 Outro (Por favor especificar)

*** 6. Existe varanda, galeria, sacada ou terraço onde vive?**

- Sim.
 Não, mas costumo estar em uma varanda de um parente ou amigo.
 Não existe e não costumo estar em uma varanda.

*** 7. Quanto ao tamanho, qual a sua opinião sobre essas varandas?**

- Muito pequena. Pequena. Adequada. Grande. Muito Grande.

*** 8. Quais dos motivos abaixo o levaria a desejar ter, ou continuar tendo, um imóvel com varanda?**

- ampliar a área do imóvel.
 caracterizar determinado status social.
 lembrar ou fazer alusão ao acolhimento de casas antigas ou do campo.
 proporcionar maior bem estar ao imóvel e adequar ao clima.
 proporcionar maior contato com o exterior e com a paisagem.
 Outro (Por favor especificar)

9. Saberria dizer qual a diferença entre uma varanda de uma galeria, sacada ou terraço?

*** 10. Em quais meses do ano você utiliza a varanda com MAIOR frequência?**

- Janeiro Fevereiro Março Abril Maio Junho Julho Agosto Setembro Outubro Novembro Dezembro

*** 11. Em que períodos do dia você costuma utilizar a varanda com MAIOR frequência?**

- Manhã Tarde Final do dia Noite Todo o dia

*** 12. Por quanto tempo costuma permanecer na varanda a cada utilização?**

- até 10 minutos. entre 10 e 30 minutos. entre 30 e 60 minutos. mais de 60 minutos. muito variável ou não sabe.

13. Que qualidades você associaria à(s) varanda(s) que tem utilizado?

14. Que deficiências apontaria em relação a estas varandas?

***15. A quais dos conceitos ambientais abaixo você associa mais diretamente a varanda?**

Luz Paisagem Som Sombra Vento

***16. Em sua opinião, em que intensidade uma varanda pode contribuir com:**

	Muita	Média	Pouca	Nenhuma
a estética de uma casa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a funcionalidade de uma casa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
as condições de bem estar de uma casa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***17. Sua idade:**

menos de 30 entre 30-40 entre 40 e 50 entre 50 e 60 mais de 60

***18. Sexo:**

Masculino Feminino

***19. Instrução:**

Ensino fundamental. Ensino médio. Ensino superior. Pós-graduado.

***20. Cidade e estado onde vive:**

21. Se desejar, faça um comentário final sobre o tema ou a pesquisa.

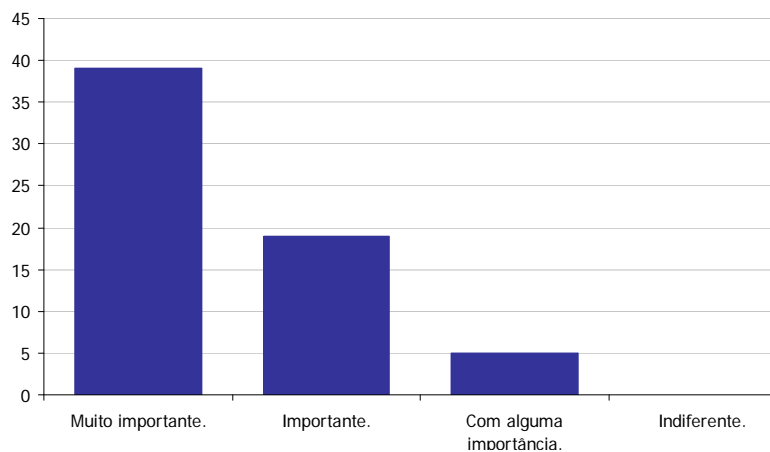
Muito obrigado por sua contribuição.

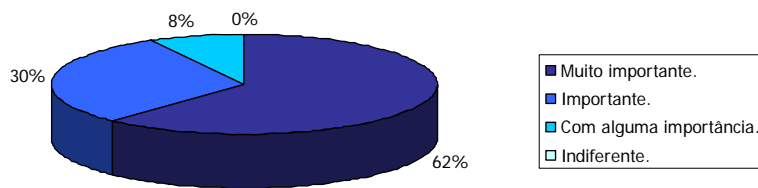
Caso tenha interesse em receber informações sobre os resultados da pesquisa, envie um email para: gogliardo.varandaa@gmail.com.

A4.3 Gráficas con resultado de la encuesta con los arquitectos.

1.

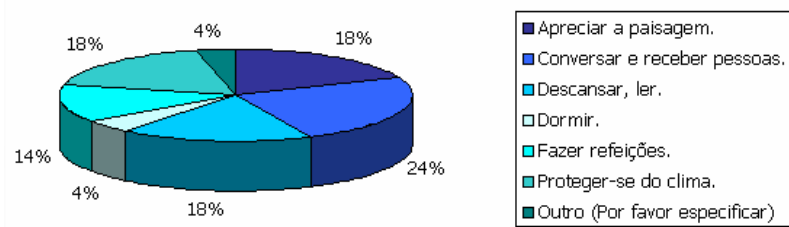
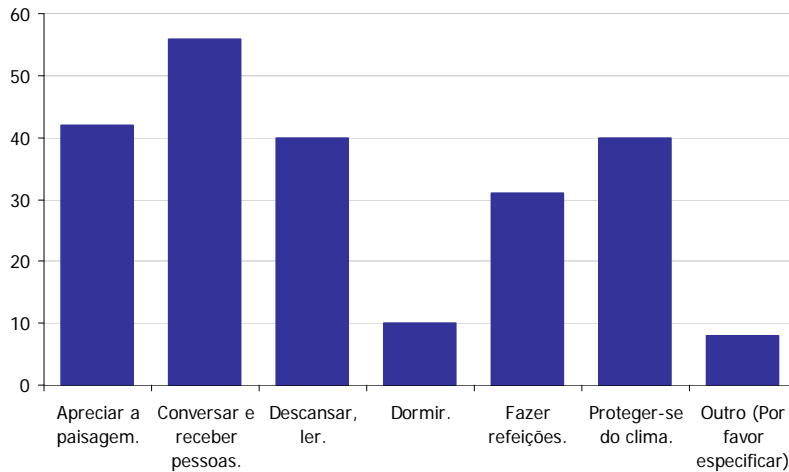
Que importância você atribui a existência de uma varanda em uma casa ou apartamento?





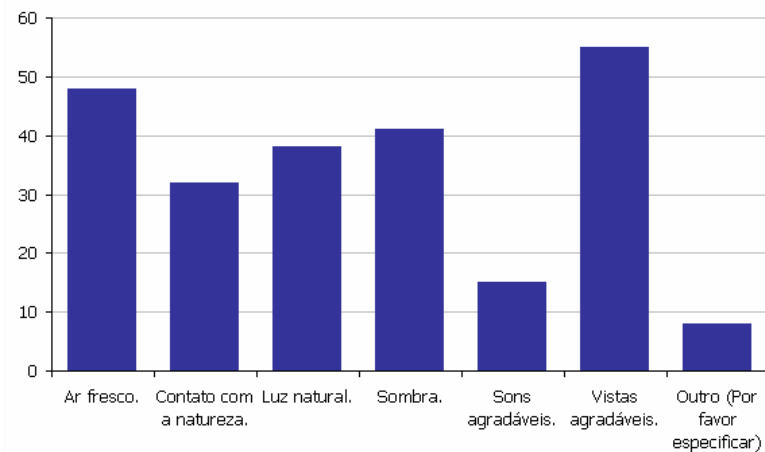
2.

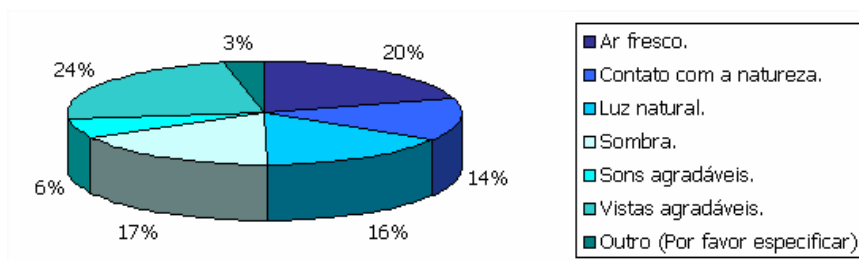
Quais das funções abaixo você costuma prever normalmente para uma varanda ao projetá-la?



3.

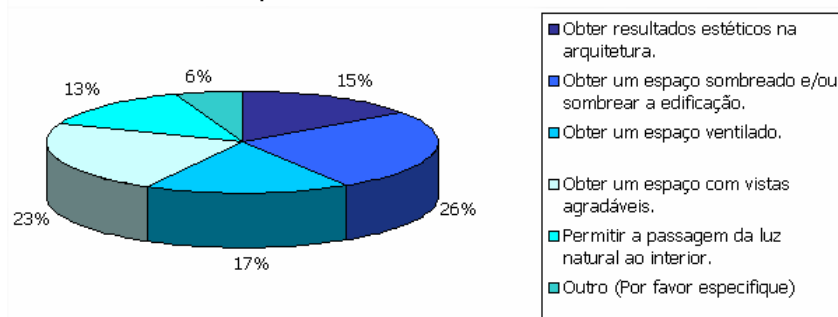
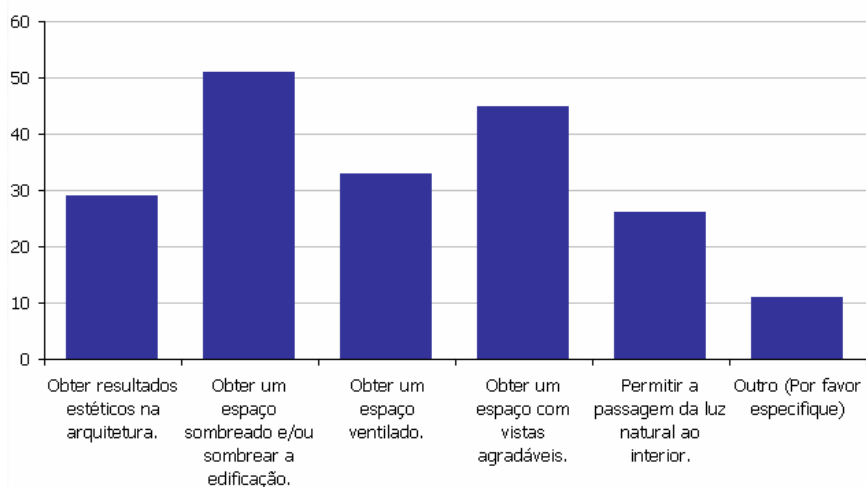
O que, em sua opinião, motiva as pessoas a procurar e permanecer em uma varanda?





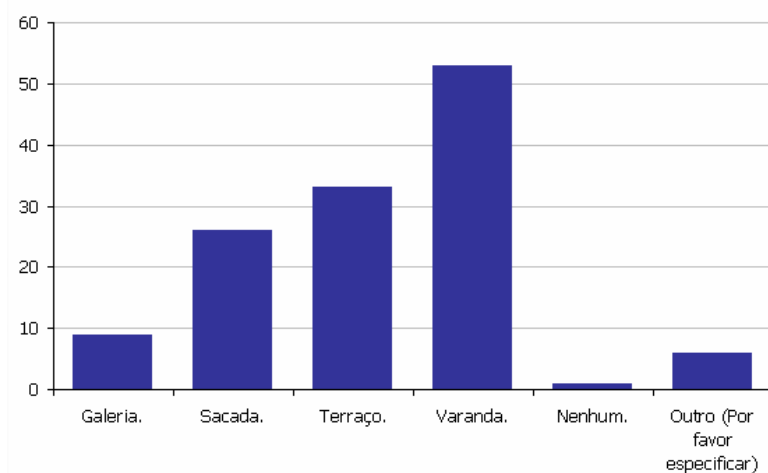
4.

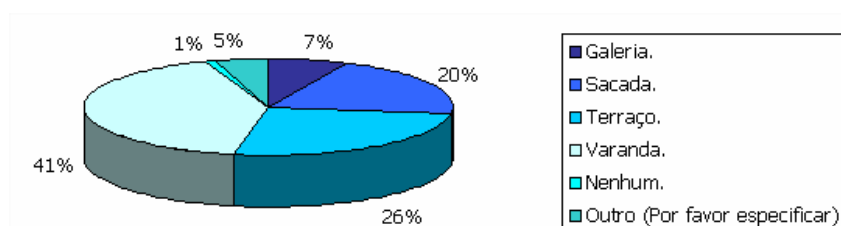
4. Quais as suas motivações como arquiteto ao projetar uma varanda?



5.

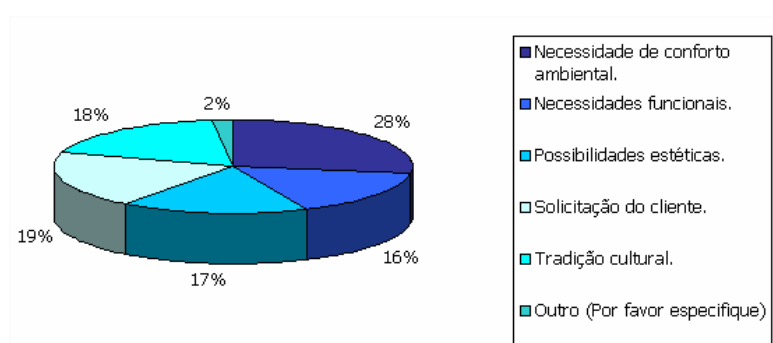
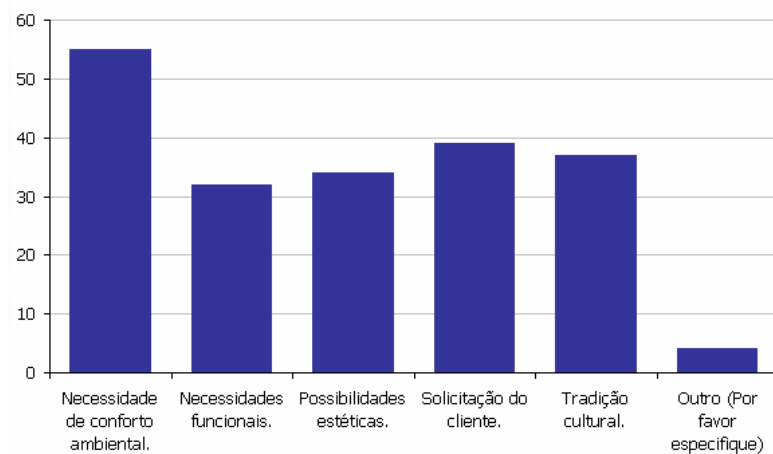
Quais dos espaços abaixo estavam previstos em seus projetos residenciais mais recentes?





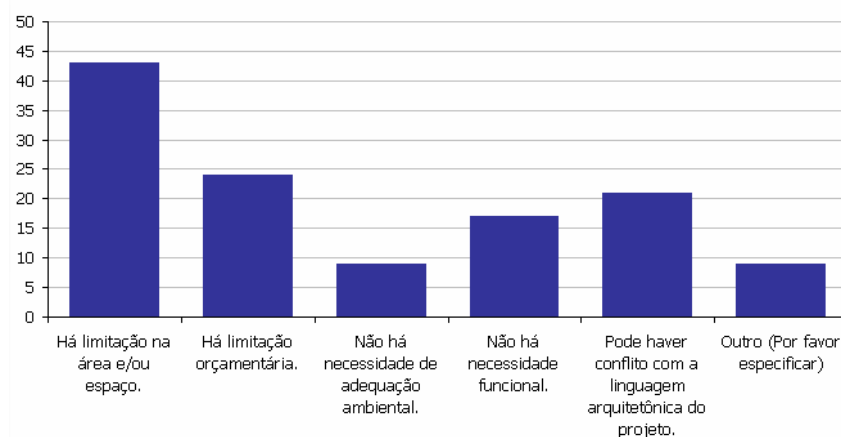
7.

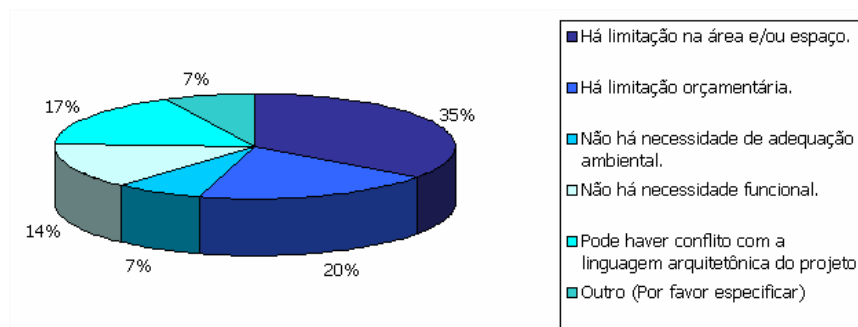
Quais os fatores preponderantes na decisão de incluir uma varanda em um projeto?



8.

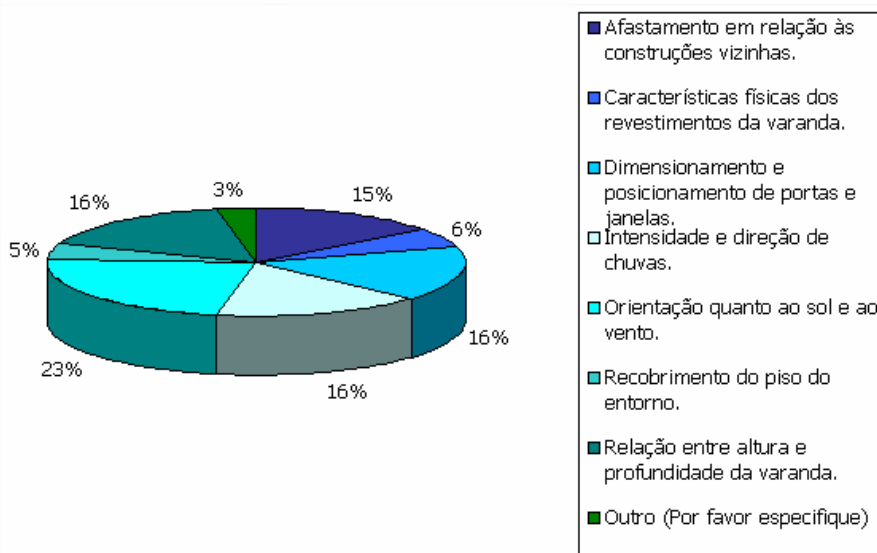
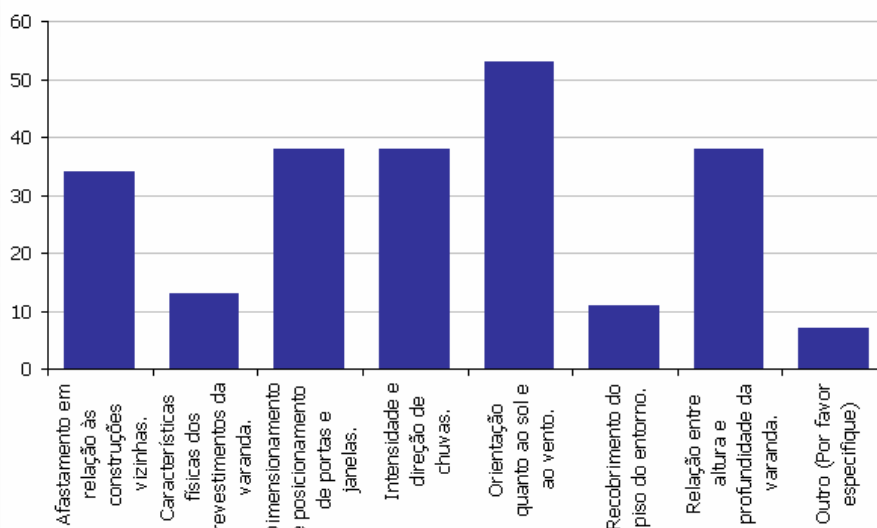
Que fatores podem influenciar em sua decisão de NÃO incluir uma varanda em um projeto?



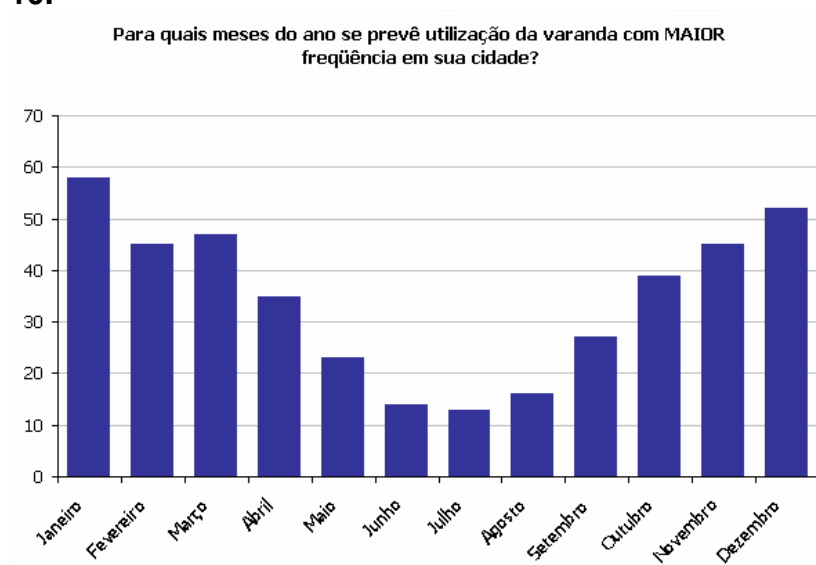


9.

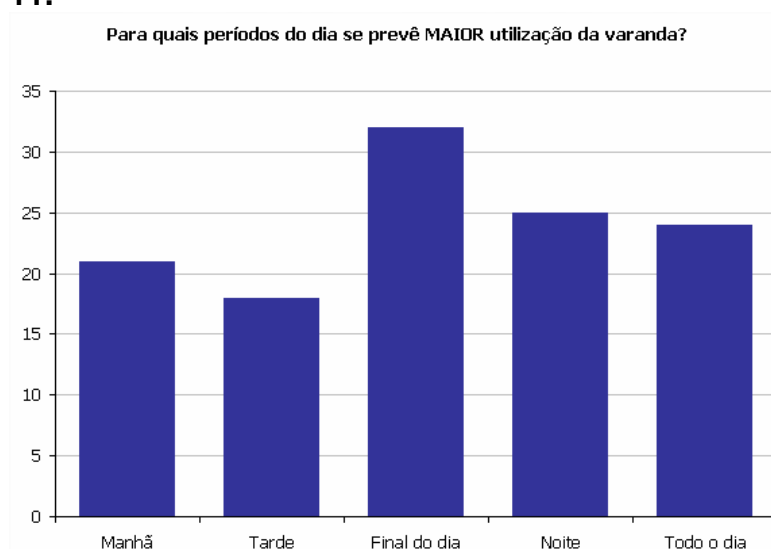
Quais os principais aspectos observados ao projetar uma varanda?



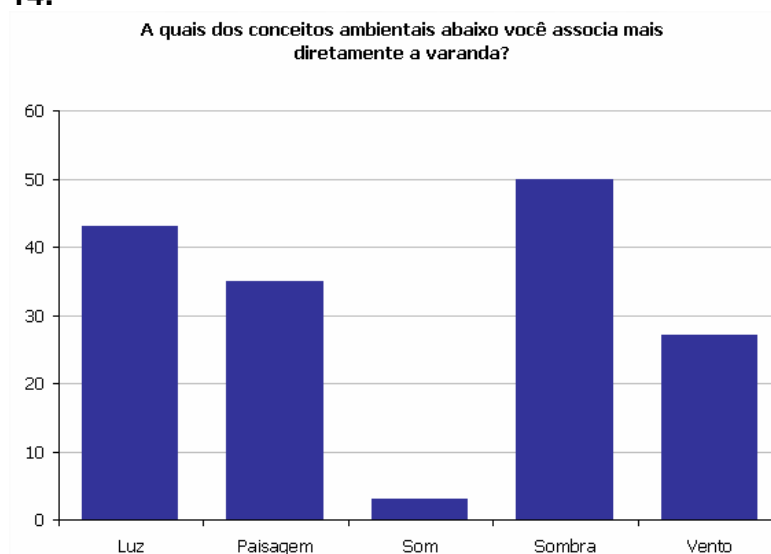
10.

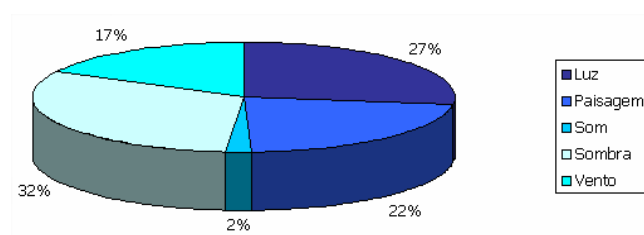


11.



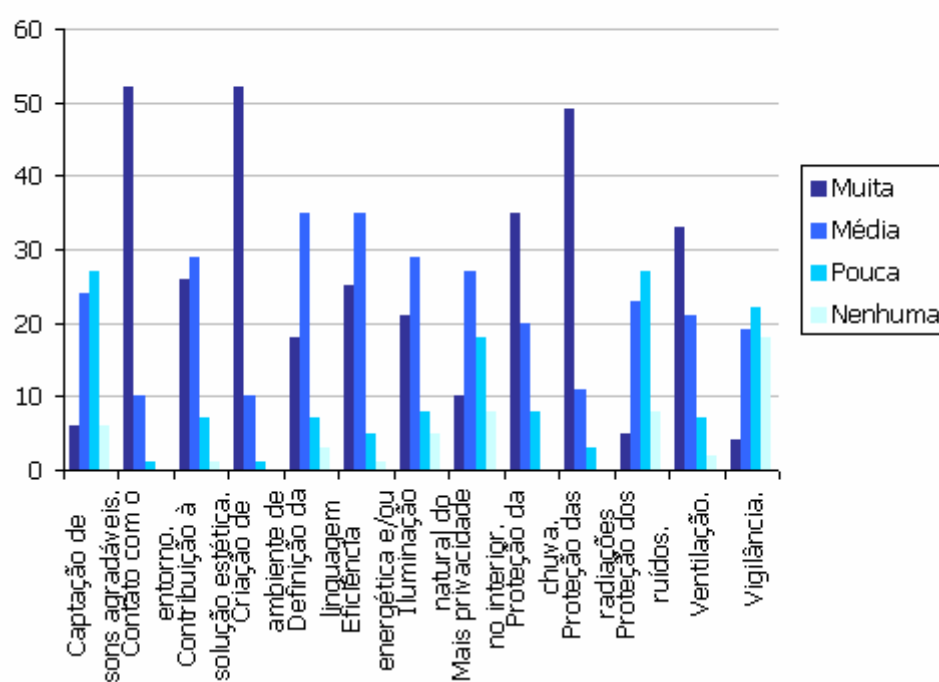
14.





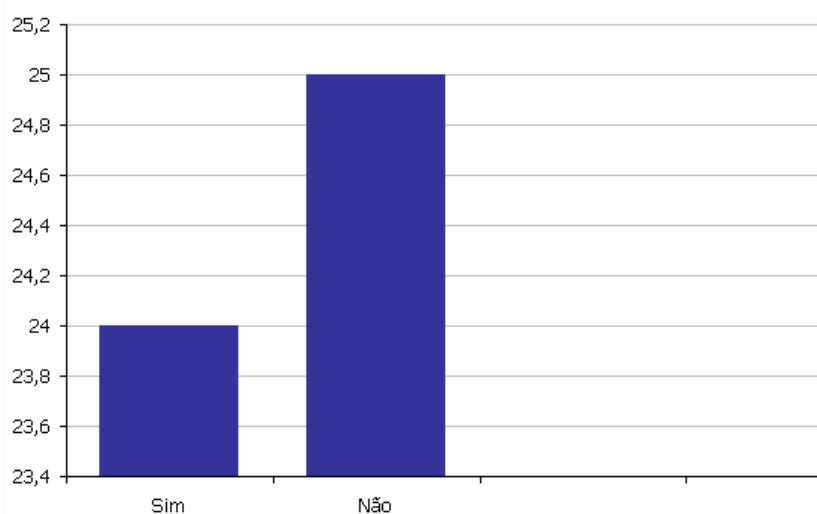
15.

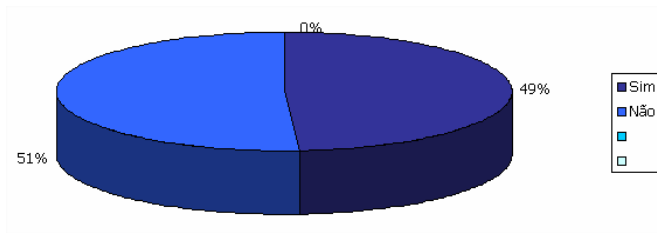
Em sua opinião, qual a importância do desenho da varanda em relação a cada um dos seguintes aspectos?



16.

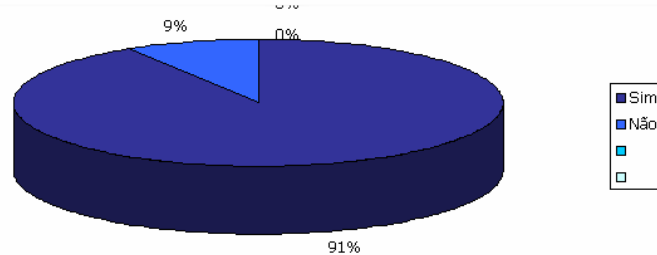
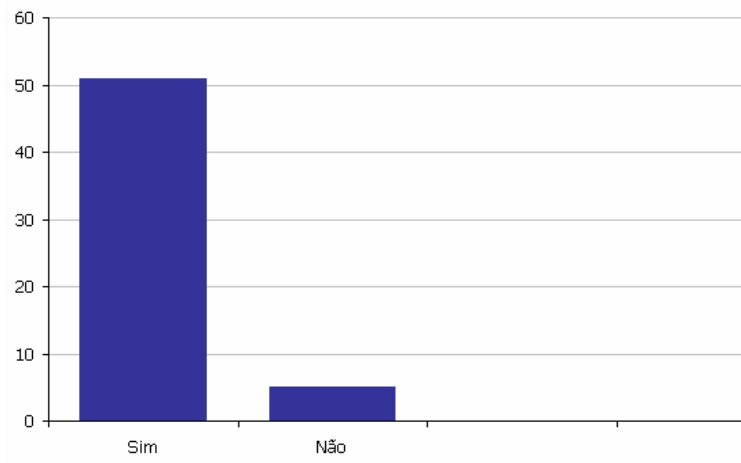
Utiliza algum tipo de programa, instrumento ou método para auxiliar a adequação ambiental?





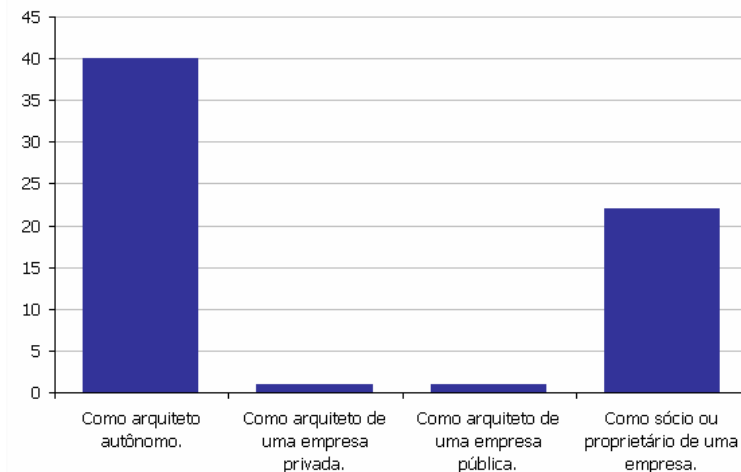
17.

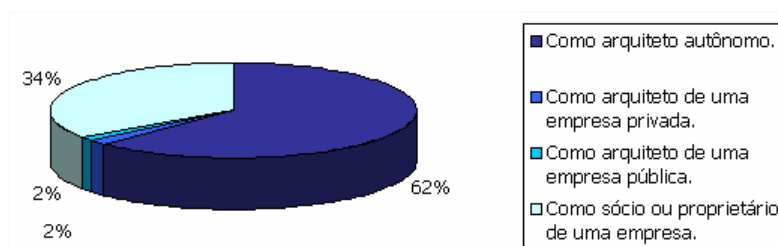
Considera que as varandas que tem projetado contribuem esteticamente para seus projetos?



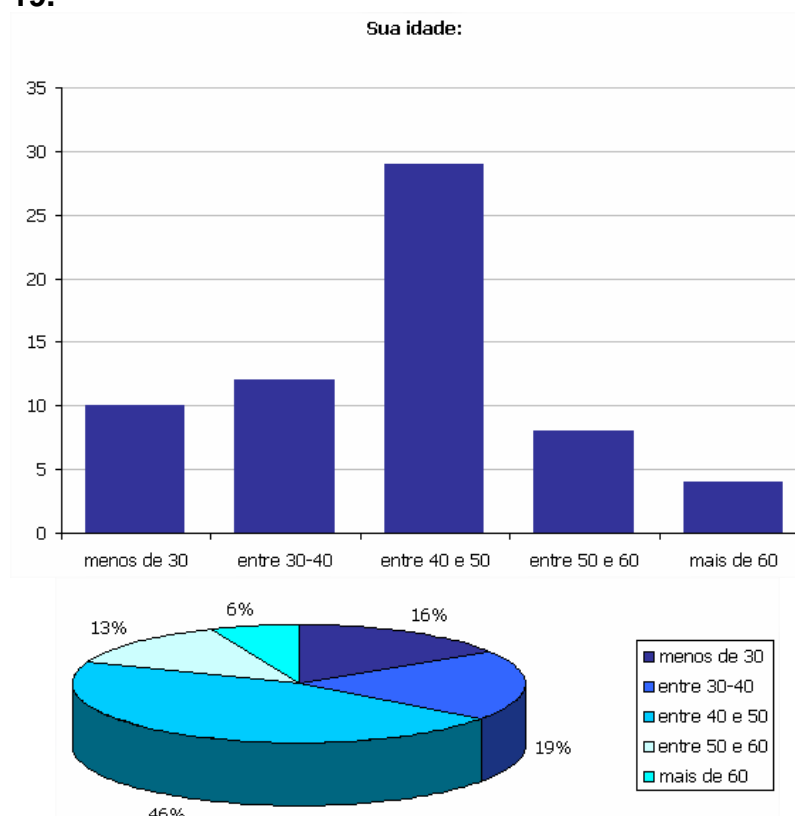
18.

Em que condição você desenvolve a maioria de seus projetos?

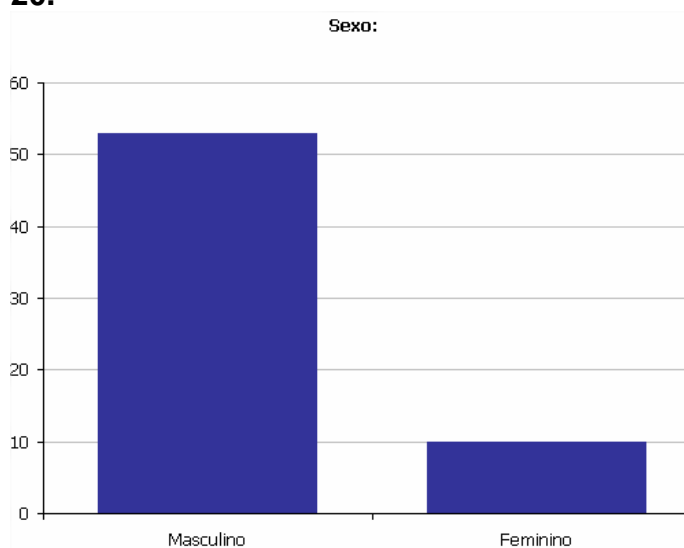


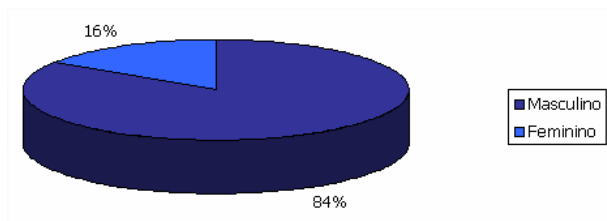


19.



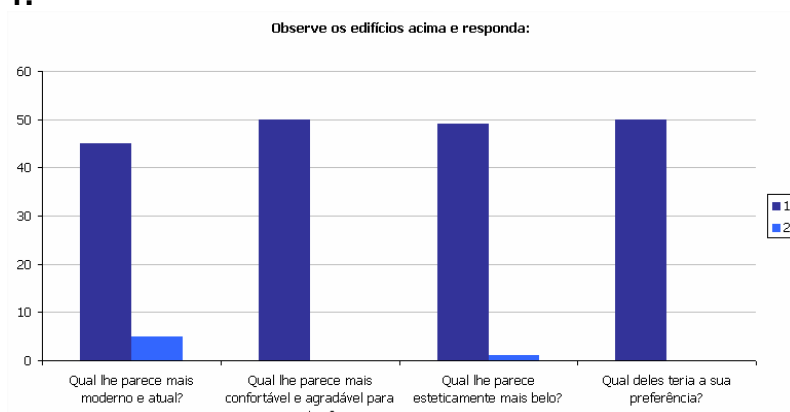
20.



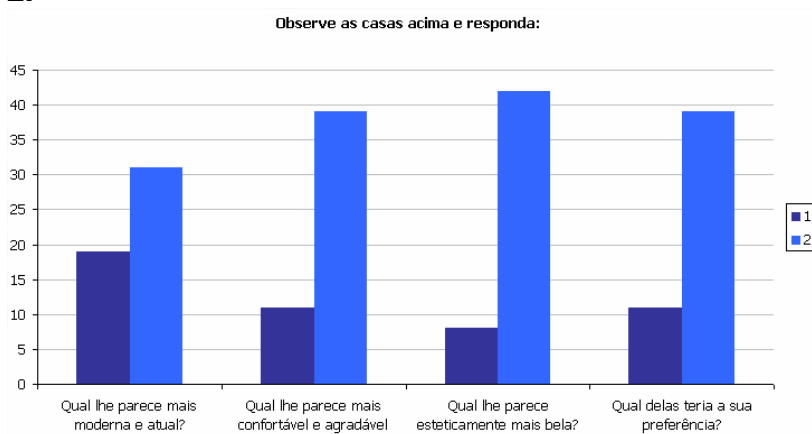


A5.4 Gráficas con resultado de la encuesta con los usuarios.

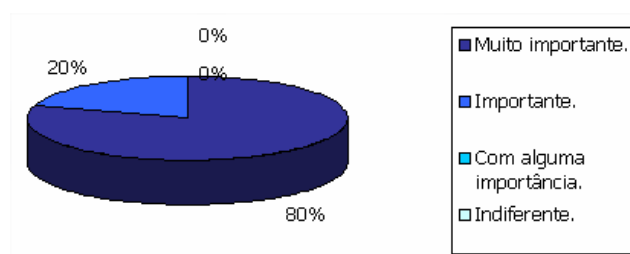
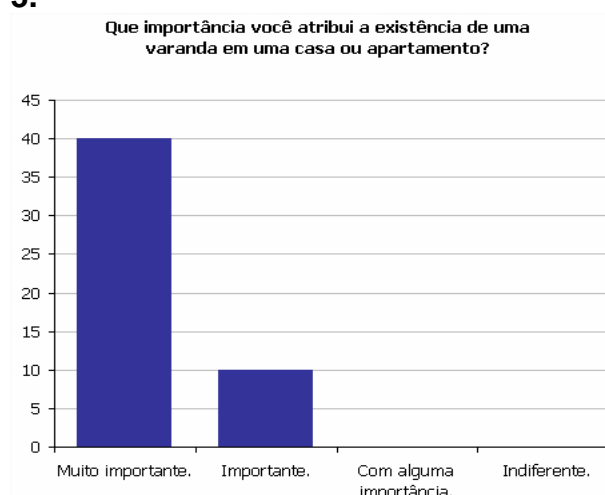
1.



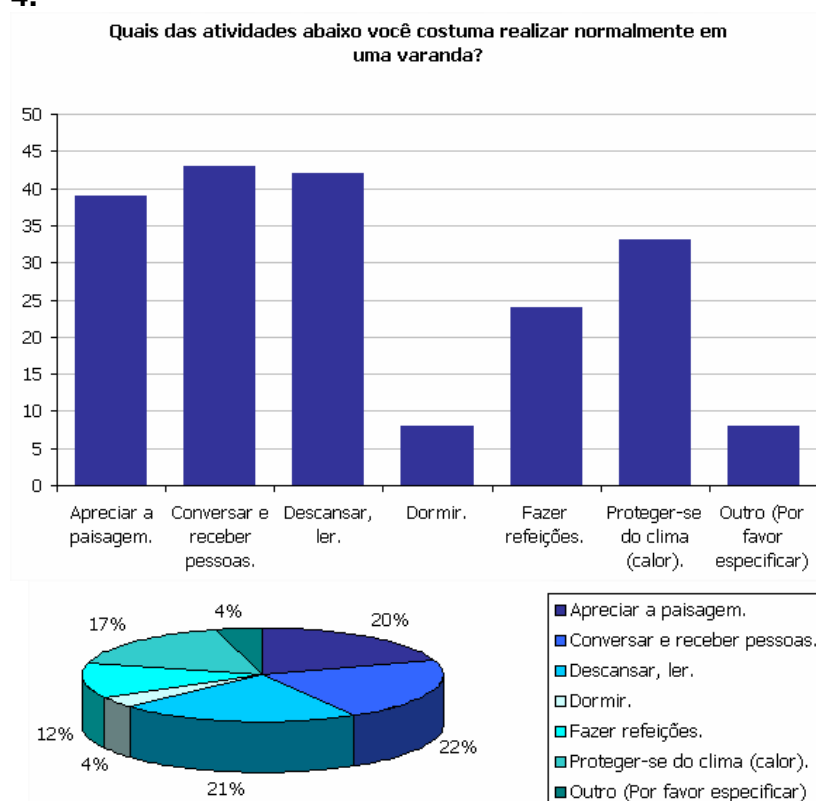
2.



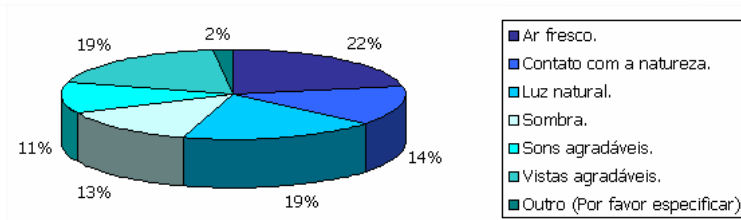
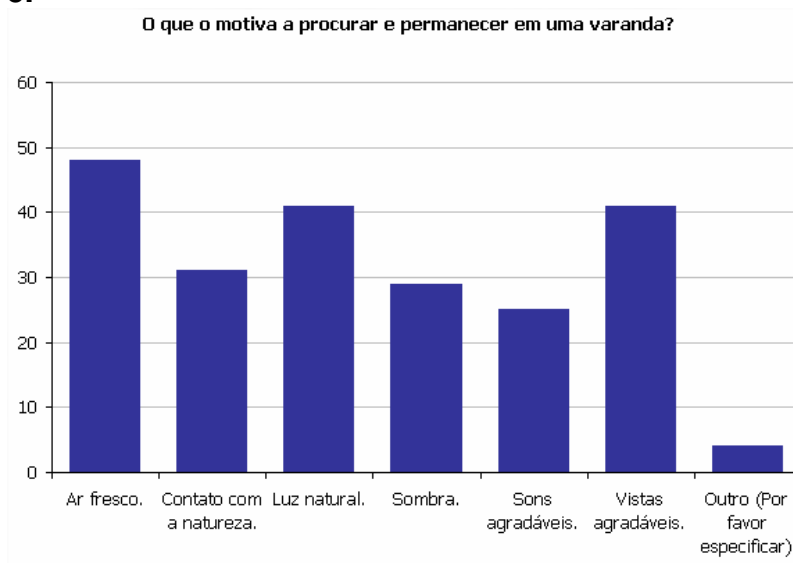
3.



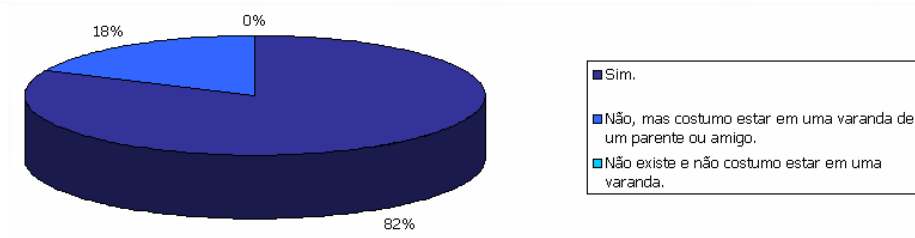
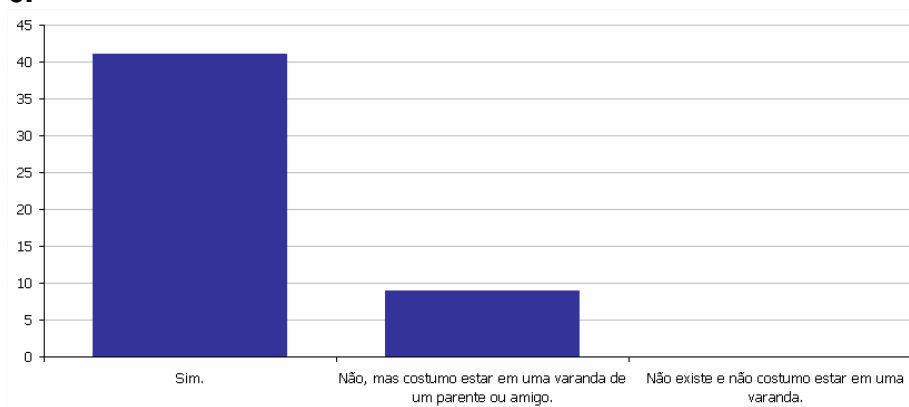
4.



5.

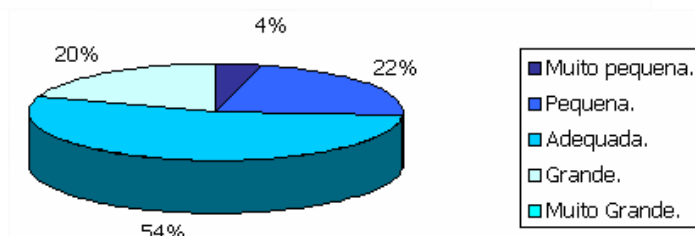
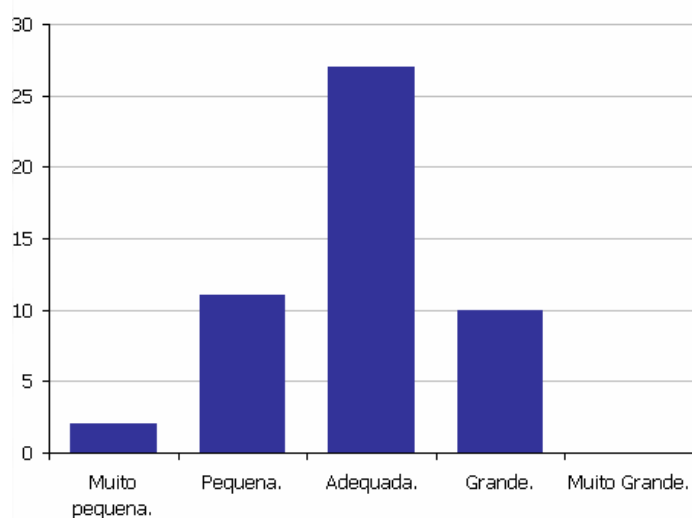


6.



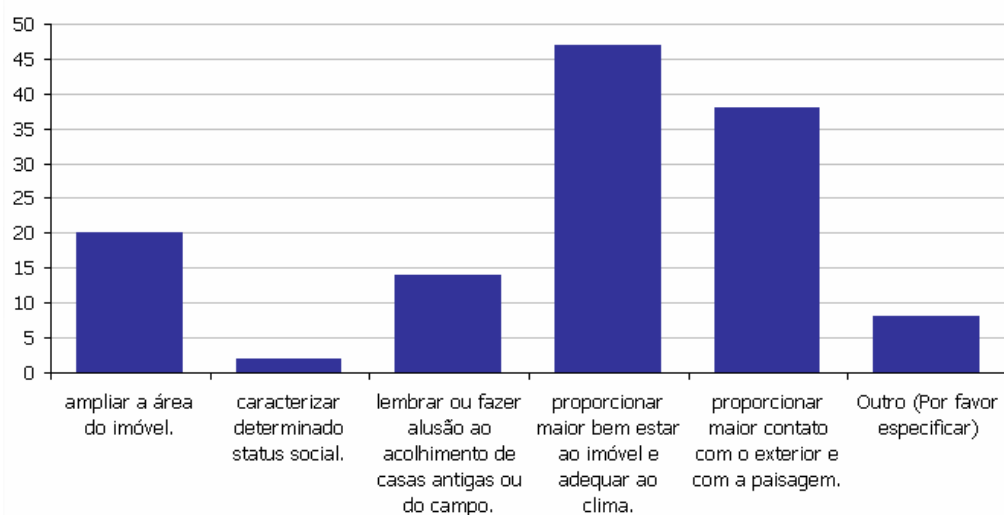
7.

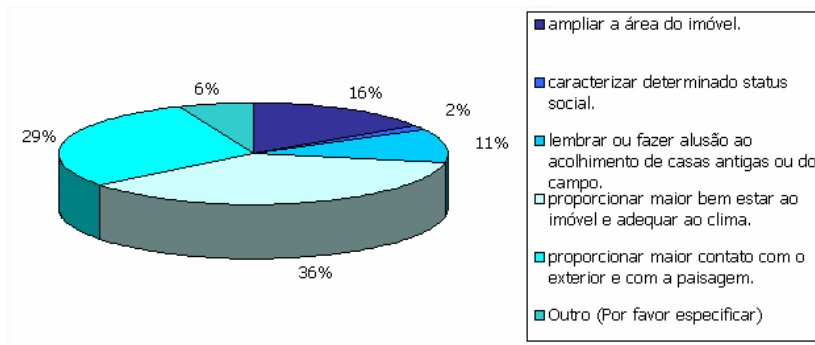
Quanto ao tamanho, qual a sua opinião sobre essas varandas?



8.

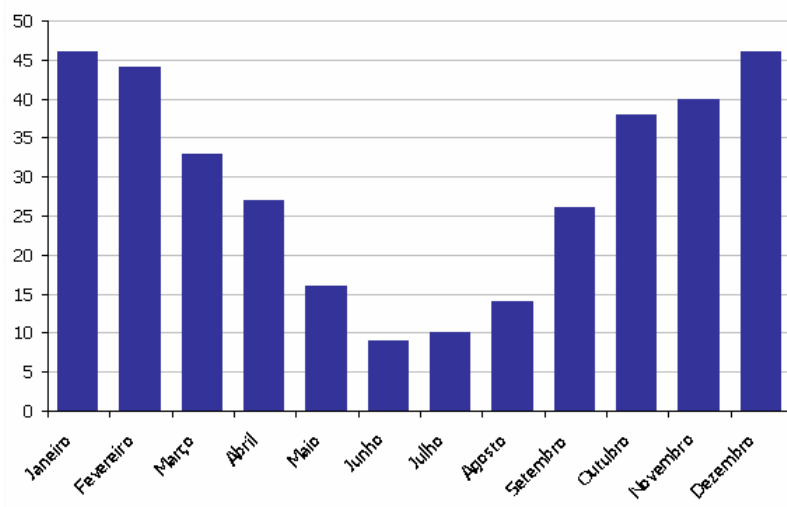
Quais dos motivos abaixo o levaria a desejar ter, ou continuar tendo, um imóvel com varanda?





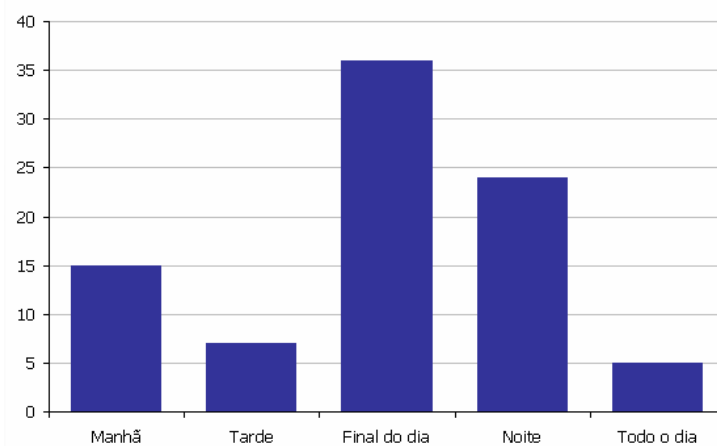
10.

Em quais meses do ano você utiliza a varanda com MAIOR frequência?

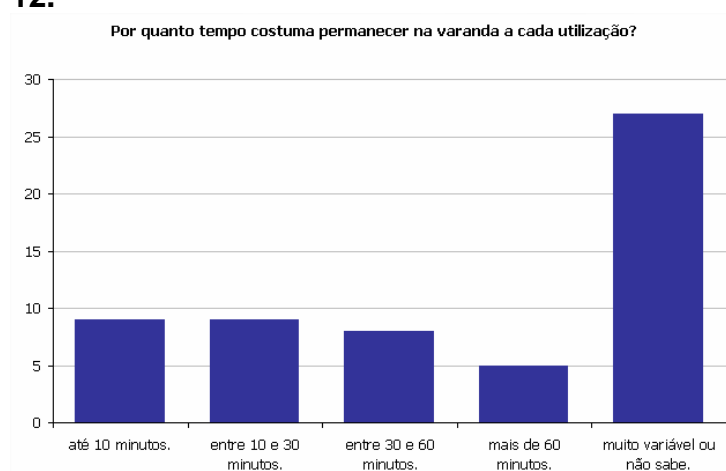


11.

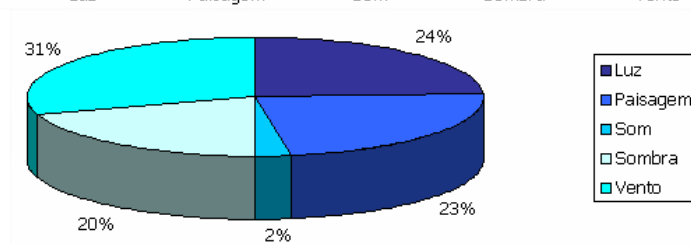
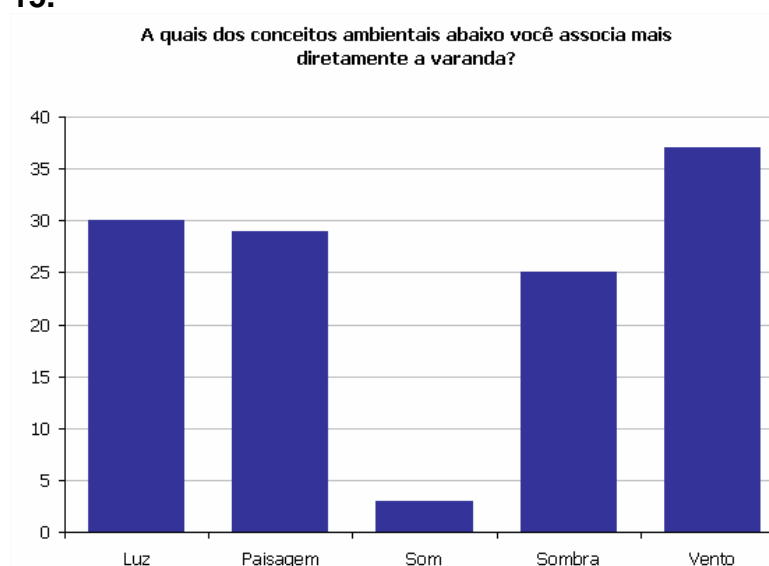
Em que períodos do dia você costuma utilizar a varanda com MAIOR frequência?



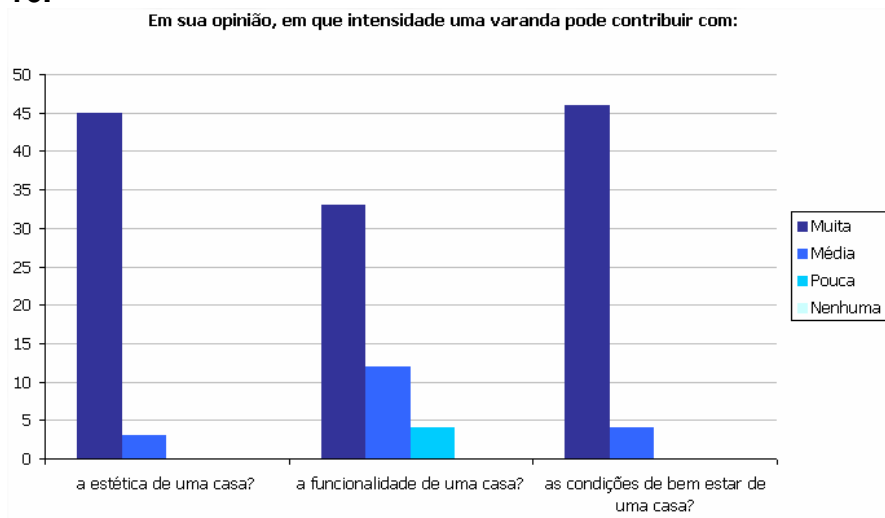
12.



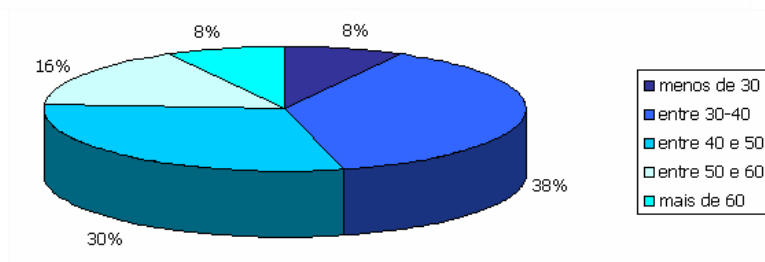
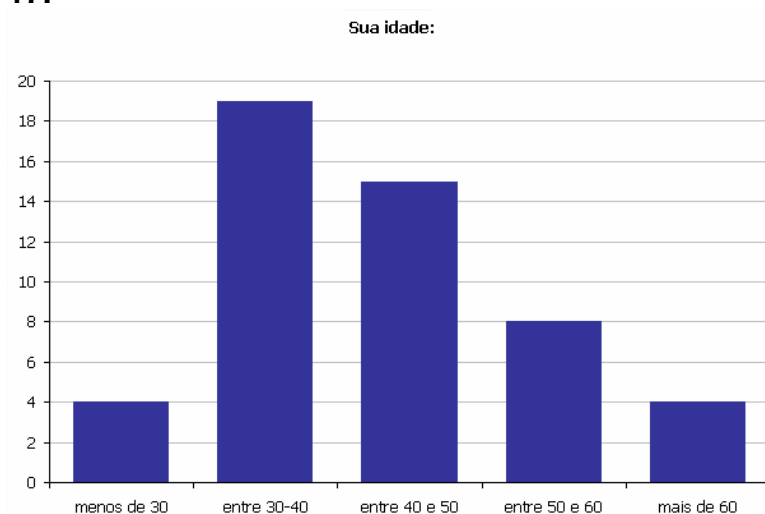
15.



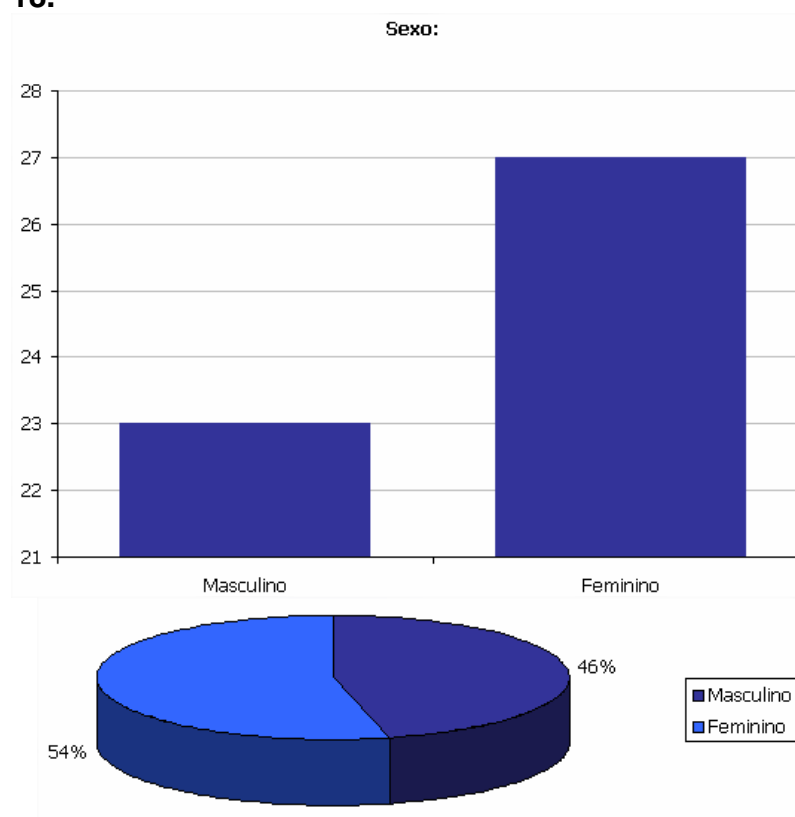
16.



17.



18.



19.

