



Universidade Técnica de Lisboa

Faculdade de Arquitectura

Anexos Capítulo II (2.1)

Tese de Doutoramento

**“Sistemas Solares Passivos na Arquitectura em Portugal”
Os Envidraçados nos Edifícios Residenciais em Lisboa**

Márcia Cristina Pereira Tavares

Orientador: Doutor Hélder José Perdigão Gonçalves

Co - orientador: Doutor Jorge de Novais Telles de Faria Corrêa Bastos

2012

Documento Definitivo

ÍNDICE - Anexos 2.1 (Capítulo II)

Anexo 2.1 – Capítulo II Monitorizações

Exemplo Ficha Resumo Monitorizações por Unidade da Amostra	2.1.1
Exemplo Ficha Padrão de Ocupação e de Utilização ao Longo das Diversas Monitorizações	2.1.2
Exemplo Inquéritos de Verão e de Inverno	2.1.3
Equipamentos Utilizados para o Registo das Condições Exteriores	2.1.4
Fichas Resumo Monitorizações (Verão 2007)	2.1.5
Habitação 1	
Habitação 2	
Habitação 3	
Habitação 4	
Habitação 5	
Habitação 6	
Habitação 7	
Habitação 8	
Habitação 9	
Habitação 10	
Habitação 11	
Fichas Resumo Monitorizações (Inverno 2007-2008)	2.1.6
Habitação 1	
Habitação 2	
Habitação 3	
Habitação 4	
Habitação 5	
Habitação 6	
Habitação 7	
Habitação 8	
Habitação 9	
Habitação 10	
Habitação 11	
Fichas Resumo Monitorizações (Verão 2008)	2.1.7
Habitação 3	
Habitação 7	
Habitação 12	
Habitação 13	
Habitação 14	
Habitação 15	
Habitação 16	
Habitação 17	
Habitação 18	
Habitação 19	
Habitação 20	
Habitação 21	
Habitação 22	
Fichas Resumo Monitorizações (Inverno 2008-2009)	2.1.8
Habitação 7	
Habitação 12	
Habitação 13	
Habitação 14	
Habitação 15	
Habitação 16	
Habitação 17	
Habitação 18	

Habitação 19
Habitação 20
Habitação 21
Habitação 22

Quadro Resumo Geral Características Unidades Amostra – Monitorização	2.1.9
Análise de Comparação das Condições Interiores entre as Unidades da Amostra - Verão	2.1.10
Análise de Comparação das Condições Interiores entre as Unidades da Amostra - Inverno	2.1.11
Desenhos Unidades Amostra	2.1.12

2.1.1 Exemplo Ficha Resumo Monitorizações por Unidade da Amostra

Para facilitar o agrupamento das diversas informações e dados obtidos relativamente a cada unidade habitacional, nas diferentes campanhas de monitorizações realizadas, foram elaboradas fichas resumo as quais apresentam desde uma descrição geral da unidade, bem como informações obtidas ao longo das monitorizações realizadas (gráficos de temperatura em regime fluuante entre outros). As diversas fichas correspondentes as várias monitorizações efectuadas nas unidades habitacionais da amostra seleccionada podem ser observada ainda neste Anexo 2.1.



Figura 2.1.1 Anexo 2.1: Exemplo de Ficha Resumo por unidade Monitorizada.

2.1.2 Exemplo Ficha Padrão de Ocupação e de Utilização ao Longo das Diversas Monitorizações

Durante as medições também foi registado com o auxílio dos moradores o padrão de ocupação e de utilização de cada unidade habitacional, sendo este género de informação de relativa importância para a interpretação e análise dos dados registados através dos sensores. Em processos de monitorização semelhantes a este deve-se ter em conta que a utilização (abrir e fechar janelas, abrir e fechar estores, ligar e desligar ar condicionado ou sistemas de aquecimento e etc...) e a ocupação (presença de pessoas durante o Dia e a Noite, número de pessoas...) dos espaços monitorizados podem variar ao longo do Dia/Noite, e conseqüentemente interferir nos dados obtidos (sensores registam as temperaturas e humidades consoante estes padrões).

Para facilitar o registo destas informações, foi elaborada uma ficha a qual permite o utente indicar praticamente com traços as horas que efectuaram ou ocorreram interferências relevantes no ambiente monitorizado, ou seja interferências capazes de alterar as condições de temperatura e de humidade. Fichas deste género foram entregues aos moradores no início das medições e recolhidas ao fim das mesmas devidamente preenchidas.

Nestas fichas os moradores somente tiveram de assinalar as horas em que: os estores/portadas ou outros dispositivos de protecção estiveram abertos (isto quando existirem), as horas em que as janelas estiveram abertas (permitindo ventilação natural com o exterior), as horas em que o ar- condicionado no caso do Verão ou sistema de aquecimento no caso do Inverno esteve a trabalhar (ligado) para arrefecimento/ aquecimento do ambiente (isto quando existirem), e o nº de pessoas que se encontram nos ambientes ao longo das 24 horas.

Para o tratamento dos dados obtidos através das fichas padrão de ocupação e utilização (preenchidas pelos utentes) recorreu-se ao software Excel, de maneira a transformar as indicações dos moradores em números (sistema binário); onde (0) significa sem ocupação/fechado/desligado e o (1) significa com ocupação/aberto/ligado, tendo sido assim possível obter estas informações de forma organizada e com alguma rapidez. Neste caso este tratamento de dados foi realizado mais no intuito de organizar a informação e agilizar a consulta da mesma.

A seguir encontra-se como exemplo uma ilustração parcial da referida ficha (padrão de utilização e de ocupação), sendo também exemplificado o método de preenchimento da mesma.

FICHA MONITORIZAÇÃO - PADRÃO OCUPAÇÃO E UTILIZAÇÃO (ETAPA B)
Proprietário:
Data:

		1ª semana																							
		Madrugada						Manhã						Tarde						Noite					
Horas	01h	02h	03h	04h	05h	06h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h	
																									Segunda Fein 03-09-2007
Terça Fein 04-09-2007	2º Dia	[Empty grid]																							
Quarta Fein 05-09-2007	3º Dia	[Empty grid]																							
Quinta Fein 06-09-2007	4º Dia	[Empty grid]																							
Sexta Fein 07-09-2007	5º Dia	[Empty grid]																							
Sábado 08-09-2007	6º Dia	[Empty grid]																							
Domingo 09-09-2007	7º Dia	[Empty grid]																							

Agradecemos desde já a vossa colaboração!

Figura 2.1.2-1 Anexo 2.1: Exemplo de ficha padrão de ocupação e de utilização fornecida aos utentes.

Exemplo Ficha Padrão de Ocupação e de Utilização:

Nesta ficha preenchida pelos utentes durante o período de realização das monitorizações, fica registado em cada dia de medição (para ambos ambientes/divisões em monitorização - sala e quarto adoptado):

- O nº de pessoas que se encontram nos ambientes ao longo das 24 horas,
- As horas em que os estores/portadas estiveram abertos,
- As horas em que as janelas estiveram abertas (permitindo ventilação natural com o exterior),
- As horas em que o ar condicionado no caso do Verão ou sistema de aquecimento no caso do Inverno esteve a trabalhar (ligado) para arrefecimento/ aquecimento do ambiente;

Atenção: Desta forma, com relação a lógica de preenchimento da ficha, é tomado a partida que as janelas/estores/portadas estão fechados e o ar condicionado desligado, portanto o utente somente indica/registrar na ficha as horas em que estes estiverem abertos (no caso das janelas/estores/portadas) e o ar condicionado funcionando. Isto visando facilitar o utente e o preenchimento da mesma.

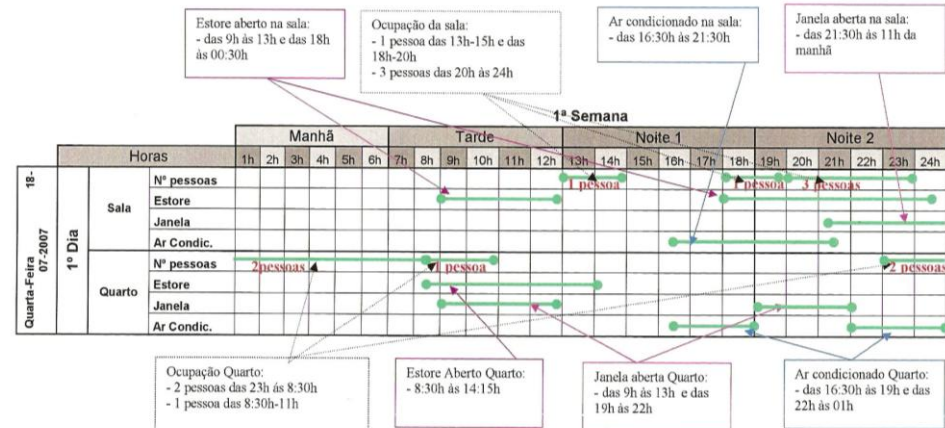


Figura 2.1.2-2 Anexo 2.1: Exemplo de preenchimento da ficha padrão de ocupação e de utilização.

2.1.3 Exemplo Inquéritos de Verão e de Inverno

Com o intuito de obter directamente a opinião dos utentes relativamente as suas unidades habitacionais, as quais compõem a amostra, foi elaborado um inquérito direccionado aos mesmos. O Inquérito foi elaborado para ser aplicado em duas fases, encontrando-se dividido em duas partes. A primeira parte corresponde ao Inquérito de Verão; e a segunda parte corresponde ao Inquérito de Inverno.

Após a recolha dos inquéritos, as informações e os dados contidos nestes foram tratados, o que possibilitou observar rapidamente as respostas obtidas e estabelecer comparações entre as mesmas (respostas organizadas em gráficos com valores percentuais).

Em sequência ao tratamento de dados obtidos na totalidade dos inquéritos aplicados, foi desenvolvida uma análise (caracterização da opinião dos utentes), de forma a esta poder ser observada na Secção 2.3.1 do Capítulo II do Volume Principal deste Documento.

Nas figuras que se seguem, Figura 2.1.3-1 e 2.1.3-2, encontram-se os Inquéritos de Verão e de Inverno adoptados para o presente estudo.

Inquérito Verão

Inquérito para Investigação Doutoramento FA-UTL/INETI/FCT Mestre Arq. Márcia Tavares		Nome Morador (a): _____ Edifício: _____ Ficha nº: _____																																			
Sr(a) Morador(a) Recomendações: - leia atentamente cada pergunta e respectivas respostas antes de responder; - Nas questões de múltipla escolha, assinalar com X somente uma única opção; - Responder somente em relação a situação predominante (evitar respostas múltiplas)		3. Conforto Térmico Verão: 3.1 Como classifica seu apartamento em relação a <u>temperatura no Verão</u> (sem o ar condicionado ligado)? (1) ótimo (2) bom (3) ruim (4) péssimo 3.2 Qual a zona ou compartimento(s) da casa mais <u>desconfortável</u> nesta estação? _____ _____																																			
Localização Unidade Habitacional (apartamento): Rua: _____ Edifício/Bloco: _____ n. Piso: () Intermed. () Cobertura Tipologia: () T1 () T2 () T3 () T4 () T5		4. Manutenção, Conservação e Operação 4.1 Como você considera o gasto com a <u>energia eléctrica</u> (de modo geral ao longo do ano)? (1) ótimo (2) bom (3) ruim (4) péssimo 4.2 Qual o <u>consumo médio</u> de energia eléctrica (em KWh) ao longo do ano? _____ E durante os meses de Verão (em KWh)? _____																																			
1. Características Gerais Utentes: 1.1 Número de ocupantes do apartamento <u>por faixa etária</u> (obs: a contar consigo): (1) _____ até 6 anos (2) _____ 7 a 13 anos (3) _____ 14 a 21 anos (4) _____ 22 a 45 anos (5) _____ 46 a 65 anos (6) _____ 66 ou mais anos 1.2 Há quantos meses reside(m) neste apartamento? (1) menos de 6 meses (2) 6 a 12 meses (3) 13 a 18 meses (4) 19 a 24 meses (5) 25 meses ou mais		5. Conforto Lumínico (Iluminação Natural) 5.1 Como classifica seu apartamento com relação a <u>iluminação natural</u> (luz proveniente do Sol)? (1) ótimo (2) bom (3) ruim (4) péssimo 5.2 Há algum cómodo que precisa ascender a luz artificial para desempenhar tarefas <u>durante o Dia</u> ? (1) sim Quais cómodos? _____ (2) não																																			
2. Gerais Apartamento: 2.1 Qual o seu <u>grau de satisfação</u> com o apartamento de modo geral ? (1) ótimo (2) bom (3) ruim (4) péssimo 2.2 Como classifica a <u>distribuição das divisões</u> do apartamento? (1) ótimo (2) bom (3) ruim (4) péssimo 2.3 O que acha do <u>tamanho das janelas</u> da: <table border="0"> <tr> <td>Sala</td> <td>Quarto</td> </tr> <tr> <td>(1) ótimo</td> <td>(1) ótimo</td> </tr> <tr> <td>(2) bom</td> <td>(2) bom</td> </tr> <tr> <td>(3) ruim</td> <td>(3) ruim</td> </tr> <tr> <td>(4) péssimo</td> <td>(4) péssimo</td> </tr> </table> 2.4 Como classifica o seu apartamento com relação a <u>privacidade</u> ? (1) ótimo (2) bom (3) ruim (4) péssimo 2.5 O que prefere em termos de aspecto exterior dos edifícios residenciais existentes (de modo geral)? (1) edifícios com janelas grandes - vãos generosos (2) edifícios com janelas de dimensões mais contidas		Sala	Quarto	(1) ótimo	(1) ótimo	(2) bom	(2) bom	(3) ruim	(3) ruim	(4) péssimo	(4) péssimo	3.3 Como classifica seu apartamento em relação a <u>Ventilação</u> ? (1) Muito Ventoso (2) Ventoso (3) Pouco Ventoso 3.4 Costuma ter as <u>janelas abertas</u> no Verão durante a: <table border="0"> <tr> <td>Manhã</td> <td>Tarde</td> <td>Noite</td> <td>Madrugada</td> </tr> <tr> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> </tr> <tr> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> </tr> </table> 3.5 Costuma ter os <u>estores exteriores</u> (portadas, outros) <u>abertos</u> no Verão durante a: <table border="0"> <tr> <td>Manhã</td> <td>Tarde</td> <td>Noite</td> <td>Madrugada</td> </tr> <tr> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> </tr> <tr> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> </tr> </table> 3.6 Caso existam <u>toldos, persianas exteriores</u> (ou outros dispositivos de sombreamento de janelas), estes costumam estar <u>accionados</u> durante: (1) todo Dia (2) parte do Dia Horários: _____ (3) não são accionados 3.7 Caso as janelas de sua casa apresentem os dispositivos acima citados (portadas, persianas, estores, toldos, etc...). <u>Acha inconveniente estar a manuseia-los</u> para adaptá-los as diferentes variações de temperatura (apresentadas no apartamento) ao longo do Dia? (1) sim (2) não		Manhã	Tarde	Noite	Madrugada	(1) sim	(1) sim	(1) sim	(1) sim	(2) não	(2) não	(2) não	(2) não	Manhã	Tarde	Noite	Madrugada	(1) sim	(1) sim	(1) sim	(1) sim	(2) não	(2) não	(2) não	(2) não
Sala	Quarto																																				
(1) ótimo	(1) ótimo																																				
(2) bom	(2) bom																																				
(3) ruim	(3) ruim																																				
(4) péssimo	(4) péssimo																																				
Manhã	Tarde	Noite	Madrugada																																		
(1) sim	(1) sim	(1) sim	(1) sim																																		
(2) não	(2) não	(2) não	(2) não																																		
Manhã	Tarde	Noite	Madrugada																																		
(1) sim	(1) sim	(1) sim	(1) sim																																		
(2) não	(2) não	(2) não	(2) não																																		
		5.3 Em algum dos compartimentos da casa, já observou a ocorrência de: <table border="0"> <tr> <td>Encandeamento</td> <td>Excesso Luz Natural (claridade a mais)</td> </tr> <tr> <td>(1) sim Onde? _____</td> <td>(1) sim Onde? _____</td> </tr> <tr> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> </tr> </table>		Encandeamento	Excesso Luz Natural (claridade a mais)	(1) sim Onde? _____	(1) sim Onde? _____	(2) não	(2) não																												
Encandeamento	Excesso Luz Natural (claridade a mais)																																				
(1) sim Onde? _____	(1) sim Onde? _____																																				
(2) não	(2) não																																				
		6. Finais 6.1 Sugestões ou comentários adicionais do entrevistado, relativamente aos assuntos abordados neste inquérito _____ _____ _____																																			
		3.8 Nesta estação (Verão) costuma ligar: <table border="0"> <tr> <td>Ar condicionado</td> <td>Ventilador</td> </tr> <tr> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> </tr> <tr> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> </tr> </table> 3.9 Caso a resposta anterior tenha sido SIM, costuma ter o sistema de <u>ar condicionado ligado</u> : <table border="0"> <tr> <td>Manhã</td> <td>Tarde</td> <td>Noite</td> <td>Madrugada</td> </tr> <tr> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> <td>(1) sim</td> </tr> <tr> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> <td>(2) não</td> </tr> </table> 3.10 Sente a casa arrefecer, com o: <table border="0"> <tr> <td>Ar condicionado</td> <td>Ventilador</td> </tr> <tr> <td>(1) muito rapidamente</td> <td>(1) muito rapidamente</td> </tr> <tr> <td>(2) rapidamente</td> <td>(2) rapidamente</td> </tr> <tr> <td>(3) lentamente</td> <td>(3) lentamente</td> </tr> <tr> <td>(4) muito lentamente</td> <td>(4) muito lentamente</td> </tr> <tr> <td>(5) não arrefece</td> <td>(5) não arrefece</td> </tr> </table> 3.11 Ao desligar o ar condicionado, a casa tende a : (1) apresentar aumento de temperatura rapidamente (2) apresentar aumento de temperatura lentamente		Ar condicionado	Ventilador	(1) sim	(1) sim	(2) não	(2) não	Manhã	Tarde	Noite	Madrugada	(1) sim	(1) sim	(1) sim	(1) sim	(2) não	(2) não	(2) não	(2) não	Ar condicionado	Ventilador	(1) muito rapidamente	(1) muito rapidamente	(2) rapidamente	(2) rapidamente	(3) lentamente	(3) lentamente	(4) muito lentamente	(4) muito lentamente	(5) não arrefece	(5) não arrefece				
Ar condicionado	Ventilador																																				
(1) sim	(1) sim																																				
(2) não	(2) não																																				
Manhã	Tarde	Noite	Madrugada																																		
(1) sim	(1) sim	(1) sim	(1) sim																																		
(2) não	(2) não	(2) não	(2) não																																		
Ar condicionado	Ventilador																																				
(1) muito rapidamente	(1) muito rapidamente																																				
(2) rapidamente	(2) rapidamente																																				
(3) lentamente	(3) lentamente																																				
(4) muito lentamente	(4) muito lentamente																																				
(5) não arrefece	(5) não arrefece																																				

Figura 2.1.3-1 Anexo 2.1: Exemplo Inquérito, Verão.

Inquérito Inverno

Inquérito para Investigação Doutoramento FA-UTL/INETI/FCT
Mestre Arq. Márcia Tavares

Nome Morador (a): _____
Edifício: _____ Ficha nº: _____

Sr(a) Morador(a)
Recomendações:
- leia atentamente cada pergunta e respectivas respostas antes de responder;
- Nas questões de múltipla escolha, assinalar com X somente uma única opção;
- Responder somente em relação a situação predominante (evitar respostas múltiplas)

Localização Unidade Habitacional (apartamento):
Rua: _____
Edifício/Bloco: _____
n. Piso: () Intermed. () Cobertura
Tipologia: () T1 () T2 () T3 () T4 () T5

1. Características Gerais Utentes:

1.1 Número de ocupantes do apartamento por faixa etária (obs: a contar consigo):
(1) ___ até 6 anos
(2) ___ 7 a 13 anos
(3) ___ 14 a 21 anos
(4) ___ 22 a 45 anos
(5) ___ 46 a 65 anos
(6) ___ 66 ou mais anos

1.2 Há quantos meses reside(m) neste apartamento?
(1) menos de 6 meses
(2) 6 a 12 meses
(3) 13 a 18 meses
(4) 19 a 24 meses
(5) 25 meses ou mais

2. Conforto Térmico Inverno:

2.1 Como classifica seu apartamento em relação a temperatura no Inverno (sem o sistema de aquecimento a funcionar)?
(1) ótimo
(2) bom
(3) ruim
(4) péssimo

2.2 Qual a zona ou compartimento(s) da casa mais desconfortável nesta estação?

2.3 Você já observou focos de humidade na sua casa?
(1) sim Onde? _____
(2) não

2.4 Você já observou presença de manchas de bolores/ fungos na sua casa?
(1) sim Onde? _____
(2) não

2.5 Você já observou presença de condensações (gotículas de água) nos envidraçados da sua casa?
(1) sim Onde? _____
(2) não

2.6 Com relação a estanquicidade das janelas (capacidade de limitar as infiltrações de ar), as considera:
(1) ótimo
(2) bom
(3) ruim
(4) péssimo

2.7 Costuma ter as janelas abertas no Inverno durante a:
Manhã Tarde Noite Madrugada
(1) sim (1) sim (1) sim (1) sim
(2) não (2) não (2) não (2) não

2.8 Caso existam estores/portadas EXTERIORES estes costumam estar recolhidos/abertos no Inverno durante a:
Manhã Tarde Noite Madrugada
(1) sim (1) sim (1) sim (1) sim
(2) não (2) não (2) não (2) não

2.9 Caso existam toldos, persianas exteriores (ou outros dispositivos EXTERIORES de sombreamento de janelas), estes costumam estar recolhidos/abertos no Inverno durante a:
Manhã Tarde Noite Madrugada
(1) sim (1) sim (1) sim (1) sim
(2) não (2) não (2) não (2) não

2.10 Caso existam portadas INTERIORES, estas costumam estar abertas no Inverno durante a:
Manhã Tarde Noite Madrugada
(1) sim (1) sim (1) sim (1) sim
(2) não (2) não (2) não (2) não

2.11 Caso existam persianas interiores, blackout (ou outros dispositivos INTERIORES semelhantes), estes costumam estar recolhidos/abertos no Inverno durante a:
Manhã Tarde Noite Madrugada
(1) sim (1) sim (1) sim (1) sim
(2) não (2) não (2) não (2) não

2.12 Nesta estação (Inverno) precisa recorrer a algum tipo de sistema de aquecimento para manter a sua casa em temperaturas de conforto?
(1) sim Que tipo(s)? _____
(2) não

2.13 Caso a resposta anterior tenha sido SIM, costuma ter o sistema de aquecimento ligado:
Manhã Tarde Noite Madrugada
(1) sim (1) sim (1) sim (1) sim
(2) não (2) não (2) não (2) não

2.14 Ao ligar o sistema de aquecimento, sente a casa aquecer:
(1) muito rapidamente
(2) rapidamente
(3) lentamente
(4) muito lentamente
(5) não aquece

2.15 Ao desligar o sistema de aquecimento, a casa tende a :
(1) apresentar queda de temperatura rapidamente
(2) apresentar queda de temperatura lentamente

2.16 Após a casa estar aquecida, a mesma tende a conservar o calor injectado?
(1) sim , conserva o calor e não é preciso injectar muito mais
(2) não conserva o calor injectado e é preciso continuar a injectar mais

2.17 Já observou ter ocorrido situações, em que o sistema de aquecimento não estava accionado e as temperaturas foram superiores as desejadas (calor excessivo mesmo no Inverno)?
(1) sim
(2) não

2.18 Caso a Resposta anterior tenha sido Sim, com que frequência tal situação costuma ocorrer?
(1) Frequentemente
(2) Raramente

3. Manutenção, Conservação e Operação

3.1 Como considera o gasto com a energia eléctrica de modo geral ao longo do:
Inverno Ano
(1) ótimo (1) ótimo
(2) bom (2) bom
(3) ruim (3) ruim
(4) péssimo (4) péssimo

3.2 Qual o consumo médio de energia eléctrica (em KWh) ao longo do ano?

E durante os meses de Inverno (em KWh)?

4. Conforto Luminico (Iluminação Natural) - Inverno

4.1 Como classifica seu apartamento com relação a iluminação natural - luz proveniente do Sol no Inverno?
(1) ótimo
(2) bom
(3) ruim
(4) péssimo

4.2 Há algum cômodo que precisa ascender a luz artificial para desempenhar tarefas durante o Dia no Inverno?
(1) sim Quais cômodos? _____
(2) não

4.3 Em algum dos compartimentos da casa, já observou a ocorrência de:
Encandeamento Excesso Luz Natural (claridade a mais)
(1) sim Onde? _____
(2) não (1) sim Onde? _____
(2) não

5. Finais

5.1 Sugestões ou comentários adicionais do entrevistado, relativamente aos assuntos abordados neste inquérito

1

Figura 2.1.3-2 Anexo 2.1: Exemplo Inquérito, Inverno.

2.1.4 Equipamentos Utilizados para o Registo das Condições Exteriores

Os dados relativos às condições exteriores (Clima Lisboa) foram obtidos a partir da Estação Meteorológica localizada no Edifício Solar XXI do actual Laboratório Nacional de energia e Geologia, I.P. (LNEG – Campus do Lumiar).

A seguir uma descrição dos equipamentos utilizados para a realização das medições das condições exteriores:

A sonda de temperatura e humidade, Hygroclip S3 (Figura 2.1.4-1), comercializada pela ROTRONIC é um produto desenhado de acordo com a ISO 9001, segundo os requisitos da EN50082-2 EMC. De acordo com os dados fornecidos pelo fabricante, o sensor da temperatura mede valores entre os -40°C e os 60°C , valores estes que correspondem também aos limites da operacionalidade. Para uma temperatura de 23°C e uma calibração normal, o sensor possui uma precisão de $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$, enquanto a repetibilidade (medida de precisão que representa o valor abaixo do qual a diferença entre dois resultados repetidos pode se situar) é inferior a $0,1^{\circ}\text{C}$.



Figura 2.1.4-1 Anexo 2.1: Sonda Hygroclip S3 comercializada pela ROTRONIC



Figura 2.1.4-2 Anexo 2.1: Escudo de protecção da sonda Hygroclip S3

O sensor de humidade abrange medições entre os 0 e os 100% com uma precisão de $\pm 1,5\%$, em condições de calibração normal e a 23°C . A sonda, com um comprimento de 100 mm e um diâmetro de 15 mm, quando colocada no exterior deve ser protegida da radiação solar e da precipitação. Optou-se pela utilização de um escudo ventilado naturalmente (Figura 2.1.4-2) que, segundo o fabricante, protege a sonda de precipitação até situações extremas de vento horizontal até 68 km/h.

O piranómetro CM3 (Figura 2.1.4-3), concebido de acordo com as normas ISO 9060 e pelas especificações da *World Meteorological Organization* (WMO), destina-se a medições correntes da radiação solar global com um ângulo de “visão” de 180° . A gama espectral de medição deste sensor varia entre $0,305$ e $2,800 \mu\text{m}$ (Figura 2.1.4-4) e mede valores de radiação até $2000\text{W}/\text{m}^2$. O piranómetro deve operar com temperaturas entre os -40 e os 80°C .



Figura 2.1.4-3 Anexo 2.1: Piranómetro CM3 comercializado pela Kipp&Zonen.



Figura 2.1.4-4 Anexo 2.1: Gama espectral do piranómetro CM3 comercializado pela Kipp&Zonen

Observação: Os valores de *offset* (desvio) apresentam uma variabilidade inferior a $15\text{W}/\text{m}^2$, para uma radiação térmica de $200\text{W}/\text{m}^2$, e inferior a $\pm 4\text{W}/\text{m}^2$, para variações de temperatura de $5^{\circ}\text{K}/\text{hora}$. A não estabilidade anual é inferior a 1% e a não linearidade (a $1000\text{W}/\text{m}^2$) é inferiores a $\pm 2,5\%$.

Transdutores da intensidade e direcção do vento: a intensidade do vento é detectada por anemómetros de taça, transmitindo um sinal em frequência que varia entre 0 e 100Hz, correspondendo aos valores 0 e 40m/s,

com uma resolução de 0,4 m/s. O tempo de resposta é inferior a 1 segundo, permitindo medições com uma frequência de 10 Hz.

O sinal analógico de saída do transdutor de direcção varia entre 0 e 4,69V que corresponde a valores de direcção do vento de 0 e 337,5°, este transdutor possui uma resolução de 0,31V (22,5°). Este sensor permite medições com uma frequência de 20 Hz, o que corresponde a um tempo de resposta inferior a 50 ms. A resistência de saída do transdutor é de aproximadamente 10 k Ω .

Os sensores devem operar a temperaturas entre -30 e 60°C. Estes têm uma alimentação de 5V (DC) e 3 mA e estão conectados ao *datalogger* por um cabo de 20m de extensão.



Figura 2.1.4-5 Anexo 2.1: Transdutor integrado da intensidade e direcção do vento comercializado pela THIES clima.

Os sensores utilizados para a medição dos parâmetros meteorológicos exteriores estão conectados a um *datalogger* que armazena a informação, de forma que ao findar as diversas campanhas de monitorizações decorreu-se a leitura e a transferência dos dados obtidos a partir da Estação Meteorológica LNEG-Solar XXI para um sistema computacional. Estes foram organizados no ambiente Excel recorrendo a utilização de tabelas dinâmicas e outras capacidades presentes neste software (transformados em dados horários). Verificando assim a possibilidade de se realizar o tratamento dos dados conseguidos e de se obter tabelas e gráficos pretendidos para análises futuras.

A comparação entre dados obtidos através dos sensores instalados no interior das unidades, juntamente com os dados obtidos através da Estação Meteorológica, permite a verificação das condições interiores de Temperatura e Humidade Relativa (Conforto Higrotérmico) nas diferentes unidades habitacionais seleccionadas e assim avaliar o desempenho térmico nas mesmas.

2.1.5 Campanha Monitorizações Verão de 2007

Ficha

1/22

Latitude: 38°46'30.03"N

Longitude:

9° 5'32.44"W

Nome Edifício: Navitejo

Construção:

Proj. 2000

Tipologia: T4

Piso: 4º

Localização no Edifício: Intermédio

Fachadas: Sul+SSO+E, Norte

Sensores: 9 sala; 10 quarto

Período Monitorizações:

18-07-07 a 03-08-07



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximos, com vegetação dispersa e próximo ao Rio Tejo.

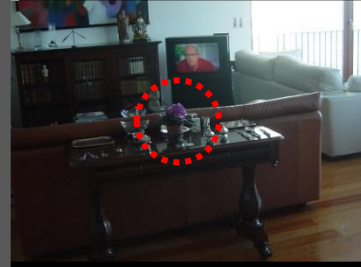
No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 26,5°C na sala e 25,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 7,5°C na sala e de 4,7°C no quarto.

As temperaturas médias e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente Sala, (ambiente com cerca de 75% da área das fachadas em exposição envidraçada - fachadas Sul, Sudoeste e Este).

Em aproximadamente 87% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que cerca de 35% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C. Somente em 13% do tempo as temperaturas foram inferiores a 25°C.

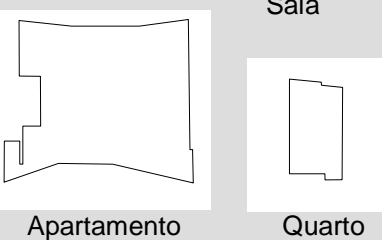
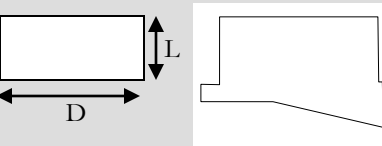
Em aproximadamente 40% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C no quarto (temperatura de conforto), e em 46% do tempo as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C (temperaturas próximas da zona de conforto).

Cerca de 76% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.



EDIFÍCIO

Apartamento com fachadas a S, E e N.



	Habitação 1			
	Hab1	Sala	Sala+Hall	Qt
A pav (m ²)	161.94	58.65	62.88	12.71
Volume (m ³)	404.85	146.63	157.20	31.78
Afach total ext (m ²)	106.39	45.42	45.42	6.69
Apavto ext (m ²)				
Acobertura ext (m ²)				
Aenvidr total (m ²)	57.57	33.90	33.90	2.26
	0.54	0.75	0.75	0.34
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face	95% Sul,	(Obs: 95% Sul,	(Obs:	
Exposta	26% E,	40% E, 97% SO)	34% N)	
envidraçada	95% SE			
	96% SO)			
Aenvidr/Apav (%)	0.36	0.58	0.54	0.18
Aenvidr/Vol	0.14	0.23	0.22	0.07
Aenvolv/Vol (FF)	0.26	0.31	0.29	0.21

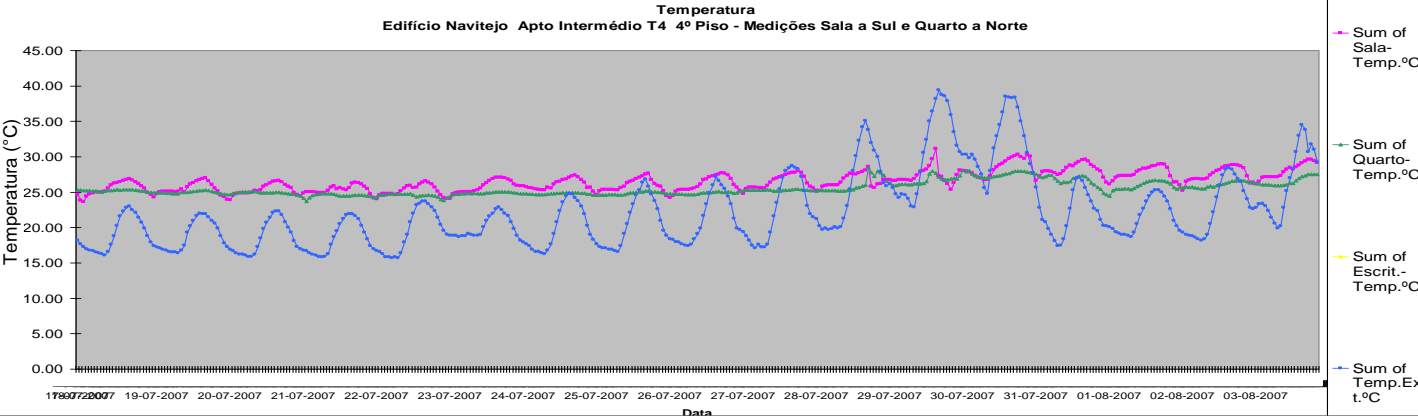
MONITORIZAÇÃO

Período - 18 Julho a 3 Agosto 2007

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	31,14	61,15	28,45	63,35	39,40	100,20
Méd. Máx.	27,95	55,44	26,07	59,08	27,21	83,60
Méd. Méd.	26,43	50,70	25,51	54,46	22,12	63,95
Méd. Mín.	24,84	43,98	24,94	48,58	18,04	42,71
Mín.	23,62	31,25	23,69	35,10	15,70	16,90
ΔT	7,53		4,77		23,70	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 1

	Sala (Sul)	Quarto (Norte)	Exterior
	%	%	%
>31	0.2	0.0	7.6
>29 e ≤31	5.7	0.0	3.7
>27 e ≤29	28.7	12.5	5.7
>25 e ≤27	52.1	46.2	7.1
>20 e ≤25	13.3	41.3	34.2
≤20	0.0	0.0	41.8
Total	100.0	100.0	100.0



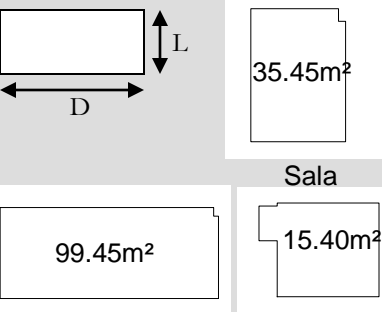
Ficha

2/22

Latitude: 38°47'03.93"N
Longitude: 9° 05' 52.47"W
Nome Edifício: Pertejo
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 7º B
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: SSE
Sensores: 13 sala; 14 quarto
Período Monitorizações: 30-07-07 a 21-08-07

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Habituação 2 Corrigido

	Hab2	Sala	Escrit
A pav (m²)	99,45	35,45	12,03
Volume (m³)	258,57	92,17	31,28
Afach total ext (m²)	41,30	14,30	10,79
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	34,21	12,10	8,30
	0,83	0,85	0,77
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 83% Sul)	(Obs: 85% Sul)	(Obs: 77% Sul)
Aenvidr/Apav (%)	0,34	0,34	0,69
Aenvidr/Vol	0,13	0,13	0,27
Aenvolv/Vol (FF)	0,16	0,16	0,34



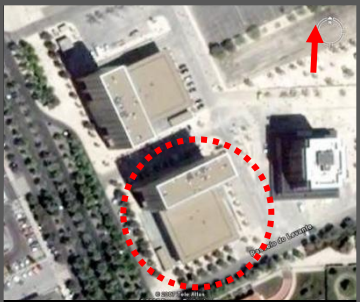
Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 28,5°C na sala e 29°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 6,5°C na sala e de 6°C no quarto.

Ambos ambientes apresentaram temperaturas médias e amplitudes térmicas próximas, os mesmos possuem a única fachada em contacto com exterior orientada praticamente a SSE (80% a 85% da fachada envidraçada). Entretanto, as temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto-escritório (FF de 0.20).

Praticamente 100% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala e quarto-escritório (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que na sala cerca de 80% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C e no quarto-escritório 90% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C.

Cerca de 84% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.



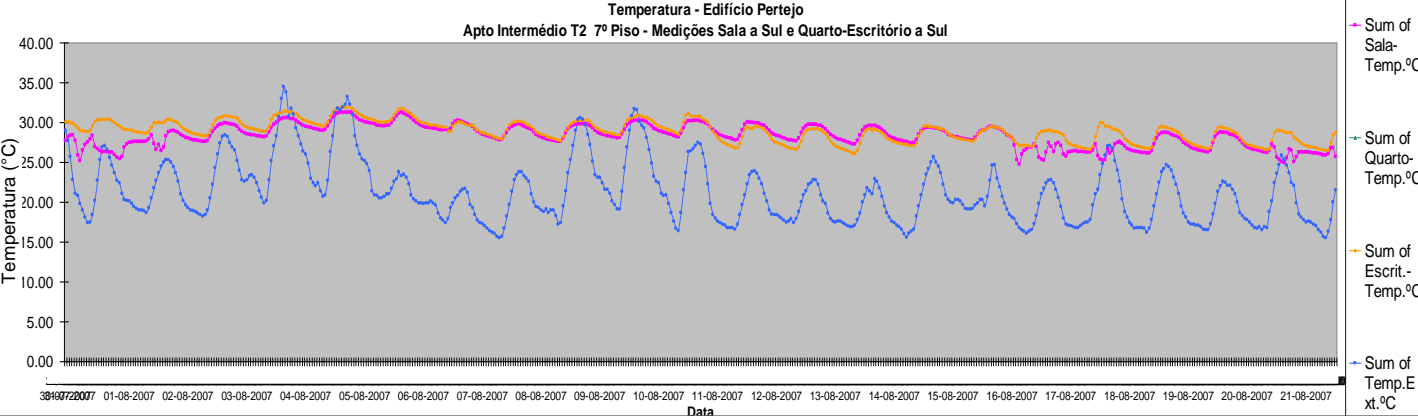
MONITORIZAÇÃO

Período - 30 Julho a 21 Agosto 2007

	Sala		Escritório		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	31,29	52,20	31,97	53,05	34,50	98,90
Méd. Máx.	29,33	45,65	30,13	44,99	26,20	83,50
Méd. Méd.	28,26	42,26	28,97	41,55	21,50	65,59
Mín.	27,17	38,64	27,85	36,56	17,85	44,95
ΔT	24,75	31,90	26,16	27,45	15,50	27,20

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 2

	Sala (Sul)	Escritório (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	1.9	5.6	2.5
>29 e ≤31	34.7	46.2	2.5
>27 e ≤29	42.2	38.5	4.6
>25 e ≤27	20.8	9.6	6.6
>20 e ≤25	0.4	0.0	38.7
≤20	0.0	0.0	45.1
Total	100.0	100.0	100.0



Ficha

3/22

Latitude: 38°47'03.93"N

Longitude:

9° 05' 52.47"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T3

Piso: 3º A

Localização no Edifício: Intermédio sobrelevado

Fachadas: SSE

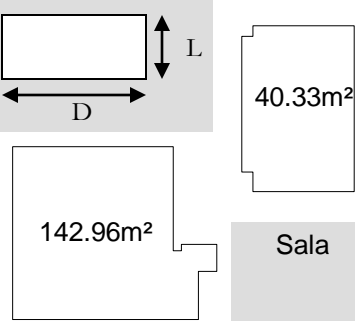
Sensores: 16 sala;

Período Monitorizações:

03-08-07 a 10-08-07

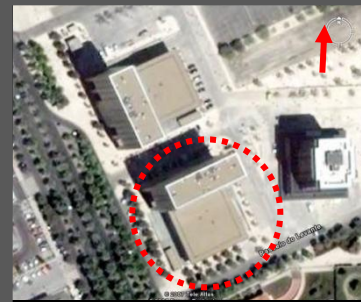
EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Apartamento

	Habitação 3 Corrigido		
	Hab3	Sala	Sala + Ha
A pav (m²)	142.96	40.33	53.03
Volume (m³)	371.70	104.86	137.88
Afach total ext (m²)	92.27	14.64	14.64
Apavto ext (m²)	142.96	40.33	53.03
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	32.39	12.22	12.22
	0.35	0.83	0.83
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 87% Sul, 14% N, 6% E)	(Obs: 83% Sul)	(Obs: 83% Sul)
Aenvidr/Apav (%)	0.23	0.30	0.23
Aenvidr/Vol	0.09	0.12	0.09
Aenvolv/Vol (FF)	0.63	0.52	0.49



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores próximas (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 28,5°C e amplitudes térmica de 4,5°C durante o período de monitorização. O ambiente Sala, apresenta cerca de 80% da área da fachada em exposição envidraçada (fachada orientada a SSE), e um factor de forma de aproximadamente 0.5 (unidade habitacional sobrelevada - pavimento em contacto com exterior).

Praticamente 100% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que cerca de 95% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C.

Cerca de 75,5% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.

MONITORIZAÇÃO

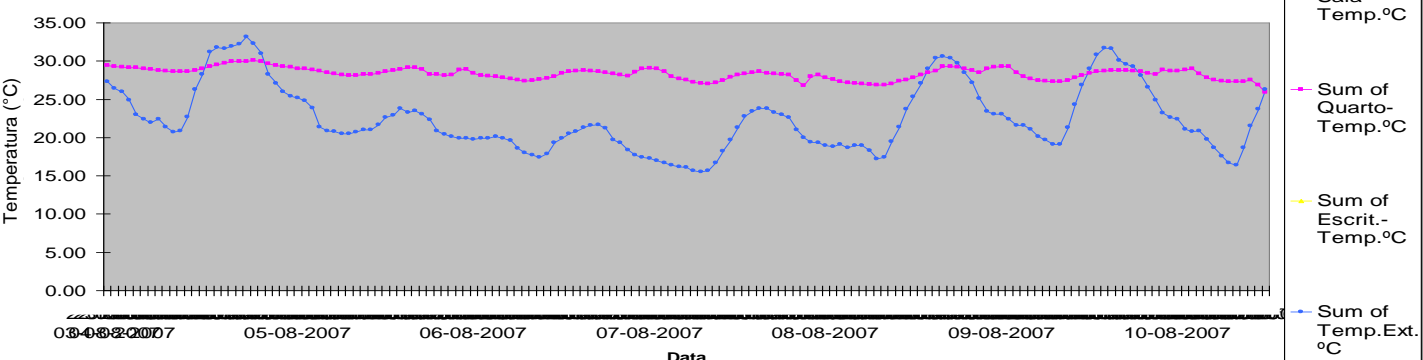
Período - 03 Agosto a 10 Agosto 2007

	Sala		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	30,12	58,70	33,20	98,30
Méd. Máx.	29,30	51,21	27,48	75,00
Méd. Méd.	28,42	45,69	22,88	58,21
Méd. Mín.	27,54	40,81	19,08	42,74
Mín.	25,91	35,40	15,50	27,20
ΔT	4,21		17,70	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 3

	Sala (Sul)		Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	5.7
>29 e ≤31	19.5	0.0	5.7
>27 e ≤29	76.7	0.0	6.3
>25 e ≤27	3.8	0.0	6.9
>20 e ≤25	0.0	0.0	42.1
≤20	0.0	0.0	33.3
Total	100.0	0.0	100.0

Temperatura - Edifício Pertejo
Apto Intermédio (Sobrelevado) T3 3º Piso - Medições Sala a Sul



Ficha

4/22

Latitude: 38°47'03.93"N

Longitude:

9° 05' 52.47"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T4/3

Piso: 11° C

Localização no Edifício:

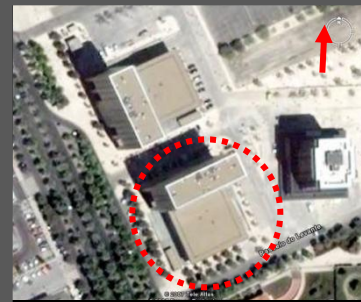
Cobertura

Fachadas: SSE, SSE+OSO

Sensores: 9 sala; 10 quarto

Período Monitorizações:

06-09-07 a 14-09-07



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 27°C na sala e 27,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 4°C na sala e de 7°C no quarto.

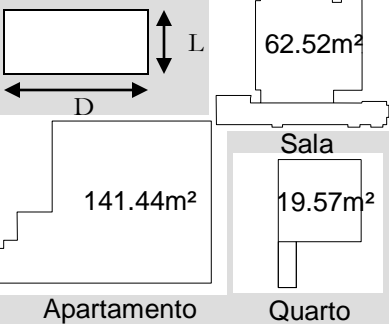
As temperaturas médias e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto, apresenta cerca de 90% da área da fachadas SSE envidraçada, e um factor de forma de aproximadamente 0.8 (unidade habitacional situada na cobertura com duas faces expostas). O ambiente sala apresenta um factor de forma de 0.5.

Praticamente 100% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala e quarto (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que na sala cerca de 33% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C e no quarto 60% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C.

Cerca de 85% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



	Habitação 4 Corrigido			
	Hab4	Sala	Sala + Hall	Qt+circul
A pav (m ²)	141.44	41.63	62.52	19.57
Volume (m ³)	367.73	108.24	162.55	50.88
Afach total ext (m ²)	95.02	15.76	15.76	21.53
Apavto ext (m ²)				
Acobertura ext (m ²)	141.44	41.63	62.52	19.57
Aenvidr total (m ²)	29.47	12.68	12.68	9.58
Aenvidr/ fachada	0.31	0.80	0.80	0.45
total (%) - % Face	(Obs: 85% Sul, 14% N, 6% SO)	(Obs: 80% Sul)	(Obs: 80% Sul)	(Obs: 91% Sul)/ face Oeste ã env
Exposta envidraçada				
Aenvidr/Apav (%)	0.21	0.30	0.20	0.49
Aenvidr/Vol	0.08	0.12	0.08	0.19
Aenvolv/Vol (FF)	0.64	0.53	0.48	0.81

MONITORIZAÇÃO

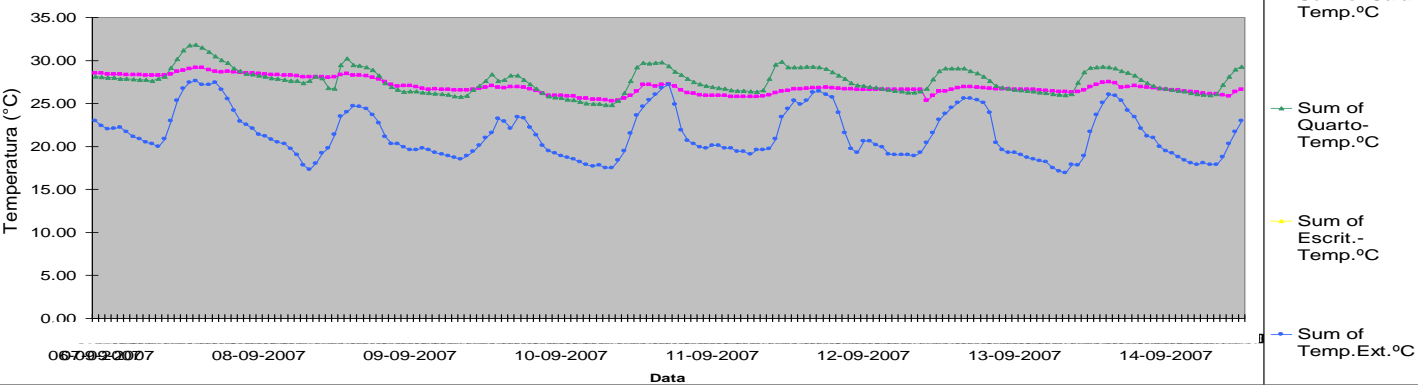
Período - 06 Setembro a 14 Setembro 2007

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	29,13	64,90	31,79	73,30	27,60	100,20
Méd.	27,57	57,24	29,54	58,92	25,21	90,33
Máx.	27,57	57,24	29,54	58,92	25,21	90,33
Méd.	27,08	53,64	27,65	52,97	21,39	76,06
Méd.	27,08	53,64	27,65	52,97	21,39	76,06
Mín.	26,47	50,07	26,35	46,49	18,72	56,23
Mín.	25,29	42,15	24,81	35,20	16,90	41,40
ΔT	3,84		6,98		10,70	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 4

	Sala (Sul)	Quarto (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	2.2	0.0
>29 e ≤31	1.6	20.2	0.0
>27 e ≤29	31.1	38.3	3.3
>25 e ≤27	67.2	37.2	12.0
>20 e ≤25	0.0	2.2	42.6
≤20	0.0	0.0	42.1
Total	100.0	100.0	100.0

Temperatura - Edifício Pertejo Apto Cobertura T4-3 11° Piso - Medições Sala a Sul e Quarto a Sul-Oeste



Ficha

5/22

Latitude: 38°47'05.32"N

Longitude:

9° 05' 54.01"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T2

Piso: 9º B

Localização no Edifício:

Intermédio

Fachadas: ENE

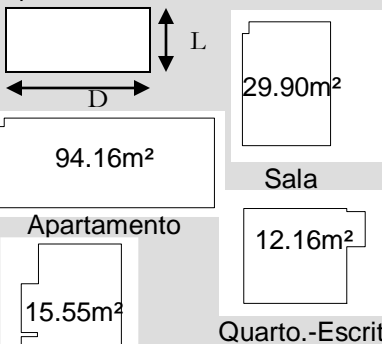
Sensores: 11 sala; 12 quarto; 15 quarto-escrit.

Período Monitorizações:

30-07-07 a 16-08-07

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



	Habitação 5			
	Hab5	Sala	Qt	Escrit
A pav (m ²)	94,16	29,88	15,55	12,16
Volume (m ³)	244,82	77,69	40,43	31,62
Afach total ext (m ²)	39,01	12,01	7,89	10,79
Aenvidr total (m ²)	33,06	10,14	7,13	8,30
Aenvidr/ fachada total	0,85	0,84	0,90	0,77
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 85% Este)	(Obs: 84% Este)	(Obs: 90% Este)	(Obs: 77% Este)
Aenvidr/ Apav (%)	0,35	0,34	0,46	0,68
Aenvidr/ Vol	0,14	0,13	0,18	0,26
Aenvolv/ Vol (FF)	0,16	0,15	0,20	0,34



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 28,2°C na sala, 27,7°C no escritório e 27,6°C no quarto . Amplitudes térmicas médias de 8,5°C na sala, 10,5°C no escritório e de 11,5°C no quarto .

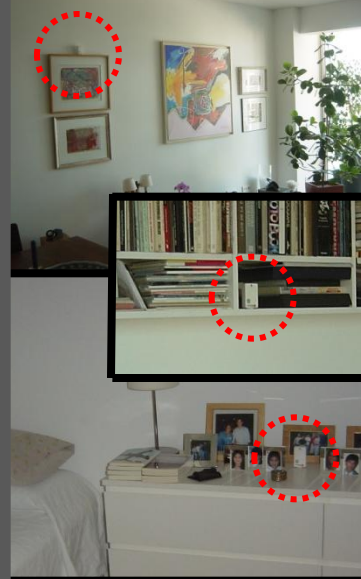
Todos os ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior orientada praticamente a ENE (80% a 90% da fachada envidraçada).

Na sala, praticamente 95% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que em 66% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C.

No quarto as temperaturas estiveram entre 25°C e 20°C em aproximadamente 15% do tempo (temperaturas de conforto), enquanto em 58% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C (temperaturas superiores às temperaturas de conforto).

No escritório as temperaturas estiveram entre 25°C e 20°C aproximadamente 10% do tempo (temperaturas de conforto), e em 62% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C.

Cerca de 80% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.



MONITORIZAÇÃO

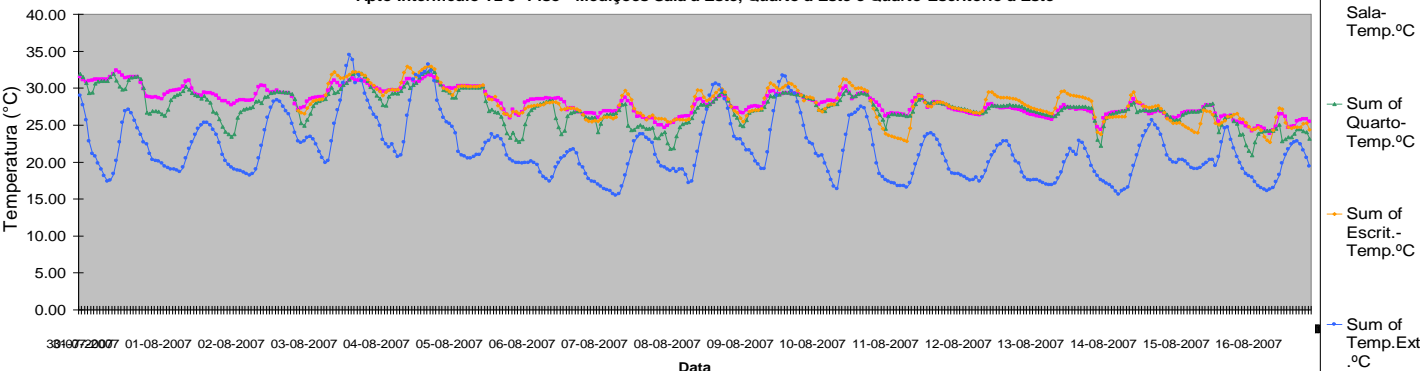
Período - 30 Julho a 16 Agosto 2007

	Sala		Quarto		Escritório		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	32,36	60,55	32,59	68,55	32,98	70,05	34,50	98,90
Méd.	29,58	47,40	29,34	54,16	29,61	52,61	26,71	83,00
Méd.	28,20	41,79	27,58	44,03	27,67	44,73	22,08	65,51
Min.	26,61	36,65	24,48	37,12	25,34	38,99	18,28	45,93
Min.	23,83	28,10	20,92	28,00	22,67	26,70	15,50	27,20
ΔT	8,53		11,67		10,32		19,00	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 5

	Sala (Este)	Quarto (Este)	Escritório (Este)	Exterior
	%	%	%	%
>31	8.1	5.7	8.1	3.2
>29 e ≤31	22.9	19.2	19.4	3.2
>27 e ≤29	35.4	32.7	34.3	5.7
>25 e ≤27	29.0	27.0	28.7	6.9
>20 e ≤25	4.7	15.5	9.6	41.0
≤20	0.0	0.0	0.0	40.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Temperatura - Edifício Pertejo
Apto Intermédio T2 9º Piso - Medições Sala a Este, Quarto a Este e Quarto-Escritório a Este



Ficha

6/22

Latitude: 38°47'05.32"N

Longitude:

9° 05' 54.01"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T3

Piso: 7º A

Localização no Edifício:
Intermédio

Fachadas: ENE

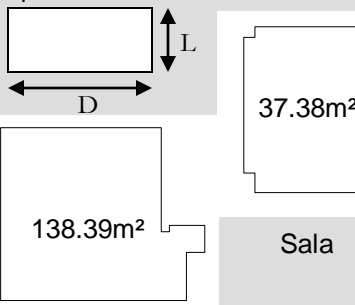
Sensores: 17 sala;

Período Monitorizações:

06-08-07 a 16-08-07

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Apartamento

	Habitação 6		
	Hab6	Sala	Sala + Hall
A pav (m²)	138.39	35.38	48.46
Volume (m³)	359.80	91.98	125.98
Afach total ext (m²)	90.49	12.86	12.86
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	30.74	10.56	10.56
Aenvidr/ fachada total	0.34	0.82	0.82
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 87% E, 14% O, 6% N)	(Obs: 82% Este)	(Obs: 82% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.22	0.30	0.22
Aenvidr/Vol	0.09	0.11	0.08
Aenvolv/Vol (FF)	0.25	0.14	0.10

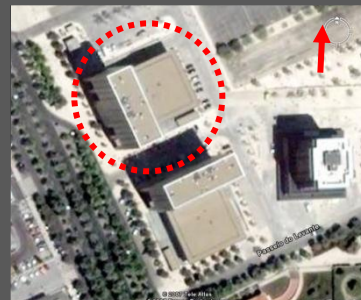


Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 28°C (sala) e amplitudes térmicas médias de 5,3°C durante o período de monitorização. O ambiente Sala, apresenta cerca de 80% da área da fachada em exposição envidraçada (fachada orientada a ENE), e um factor de forma de aproximadamente 0.10 (unidade habitacional em andar intermédio – 1 face exposta).

Em aproximadamente 97% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que cerca de 75% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 31°C. Somente em 2,5% do tempo as temperaturas foram inferiores a 25°C (temperaturas de conforto).

Cerca de 88% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.



MONITORIZAÇÃO

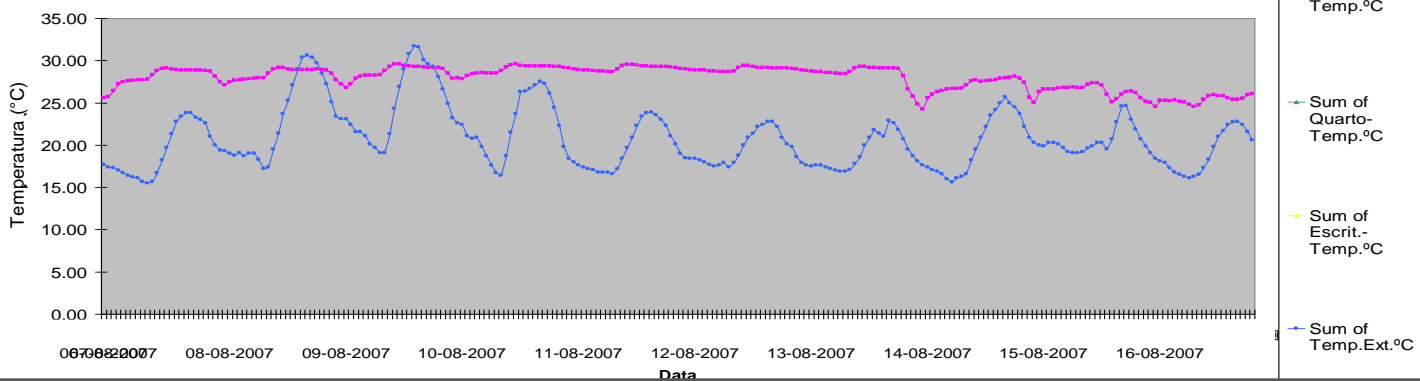
Período - 06 Agosto a 16 Agosto 2007

	Sala		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	29,61	63,25	31,70	98,90
Méd. Máx.	28,45	48,33	24,92	82,49
Méd.	27,73	43,99	20,49	67,08
Méd. Mín.	26,33	40,35	16,96	48,23
Mín.	24,27	33,10	15,50	27,20
ΔT	5,35		16,20	

Ocorrência de valores de Temperatura em % -

	Habitação 6	
	Sala (Este)	Exterior
>31	0.0	0.8
>29 e ≤31	29.0	3.4
>27 e ≤29	46.2	3.8
>25 e ≤27	22.3	3.8
>20 e ≤25	2.5	37.8
≤20	0.0	50.4
Total	100.0	100.0

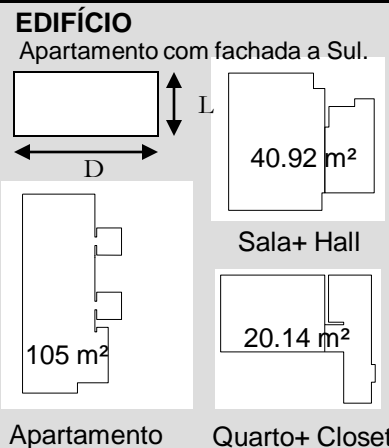
Temperatura - Edifício Pertejo
Apto Intermédio T3 7º Piso - Medições Sala a Este



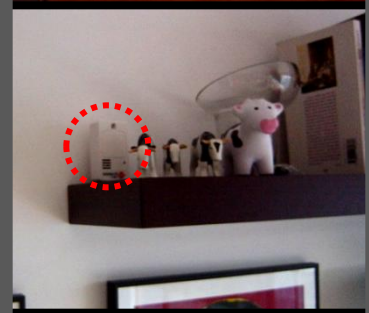
Ficha

7/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 5ªA
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: ONO
Sensores: 9 sala; 10 quarto
Período Monitorizações: 09-08-07 a 03-09-07



	Habitação 7				
	Hab7	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Closet
A pav (m ²)	105.59	30.68	40.92	12.54	20.14
Volume (m ³)	274.52	79.76	106.38	32.60	52.36
Afach total ext (m ²)	40.94	17.36	17.36	7.90	7.90
Aenvidr total (m ²)	33.30	14.12	14.12	6.38	6.38
Aenvidr/fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)
Aenvidr/Apav (%)	0.32	0.46	0.35	0.51	0.32
Aenvidr/Vol	0.12	0.18	0.13	0.20	0.12
Aenvolv/Vol (FF)	0.15	0.22	0.16	0.24	0.15



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 26,5°C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 4,5°C na sala e de 3,5°C no quarto. As temperaturas e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente sala.

Ambos ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior, sendo estas aproximadamente envidraçadas em 81% e orientadas a ONO.

Praticamente em 95% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala e no quarto, entretanto em aproximadamente 70% do tempo as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C (próximo do conforto) em ambos ambientes.

As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente: 30% do tempo na sala, e 21% do tempo no quarto.

Cerca de 83% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.

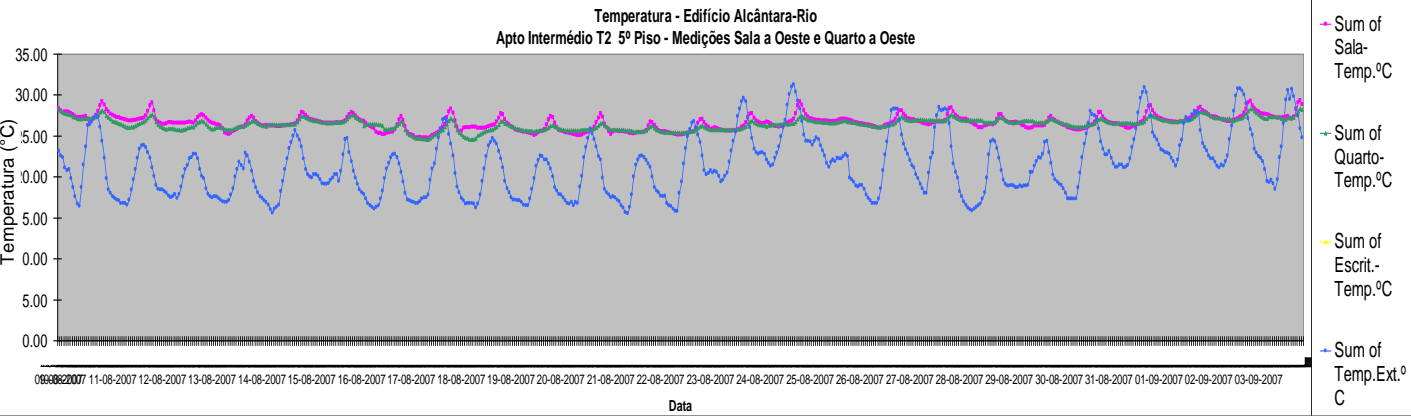
MONITORIZAÇÃO

Período - 09 Agosto a 03 Setembro 2007

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	29,34	60,30	28,31	59,75	31,30	100,20
Méd.	28,04	50,29	27,25	51,91	26,27	79,32
Máx.	26,67	45,80	26,52	47,53	21,49	61,84
Méd.	26,67	45,80	26,52	47,53	21,49	61,84
Méd.	26,67	45,80	26,52	47,53	21,49	61,84
Mín.	26,01	40,35	26,13	42,46	17,90	41,24
Mín.	24,74	32,25	24,57	34,70	15,50	23,70
ΔT	4,60		3,74		15,80	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 7

	Sala (Oeste)	Quarto (Oeste)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.2
>29 e ≤31	1.2	0.0	3.5
>27 e ≤29	29.8	20.8	5.8
>25 e ≤27	67.7	76.3	7.0
>20 e ≤25	1.3	2.8	42.5
≤ 20	0.0	0.0	41.0
Total	100.0	100.0	100.0



Ficha

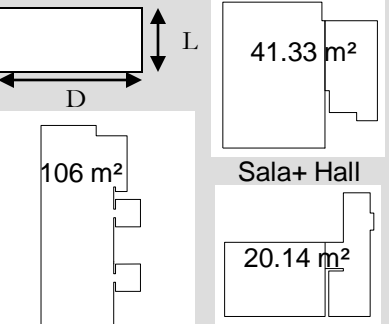
8/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 6°C
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: ONO
Sensores: 11 sala; 12 quarto
Período Monitorizações:
 20-08-07 a 06-09-07



EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Apartamento Quarto+ Closet

	Habitação 8				
	Hab8	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Closet
A pav (m²)	106.00	31.09	41.33	12.54	20.14
Volume (m³)	275.59	80.82	107.45	32.60	52.36
Afatch total ext (m²)	40.94	17.36	17.36	7.90	7.90
Apavto ext (m²)					
Acobertura ext (m²)	106.00	31.09	41.33	12.54	20.14
Aenvidr total (m²)	25.43	6.25	6.25	6.38	6.38
Aenvidr/ fachada total	0.62	0.36	0.36	0.81	0.81
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 62% Oeste)	(Obs: 36% Oeste)	(Obs: 36% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)
Aenvidr/ Apav (%)	0.24	0.20	0.15	0.51	0.32
Aenvidr/ Vol	0.09	0.08	0.06	0.20	0.12
Aenvidr/ Vol (FF)	0.53	0.60	0.55	0.63	0.54

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 27°C na sala e 27,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 7,5°C na sala e de 8°C no quarto. As temperaturas e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto.

Ambos ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior, sendo estas orientadas a ONO. A sala apresenta cerca de 40% da única fachada em contacto com o exterior envidraçada, enquanto o quarto apresenta 81%. Obs: A unidade habitacional situa-se no piso cobertura (também em contacto com o exterior), de forma os ambientes monitorizados apresentarem FF (factor de forma) entre 0.55-0.6.

Praticamente em 95% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala e no quarto (temperaturas superiores às temperaturas de conforto).

Entretanto na sala as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 60% do tempo (próximo do conforto). Somente em 35% do tempo foram superiores a 27°C.

No quarto as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 33% do tempo (próximo do conforto). Em 65% do tempo foram superiores a 27°C.

Cerca de 74% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.

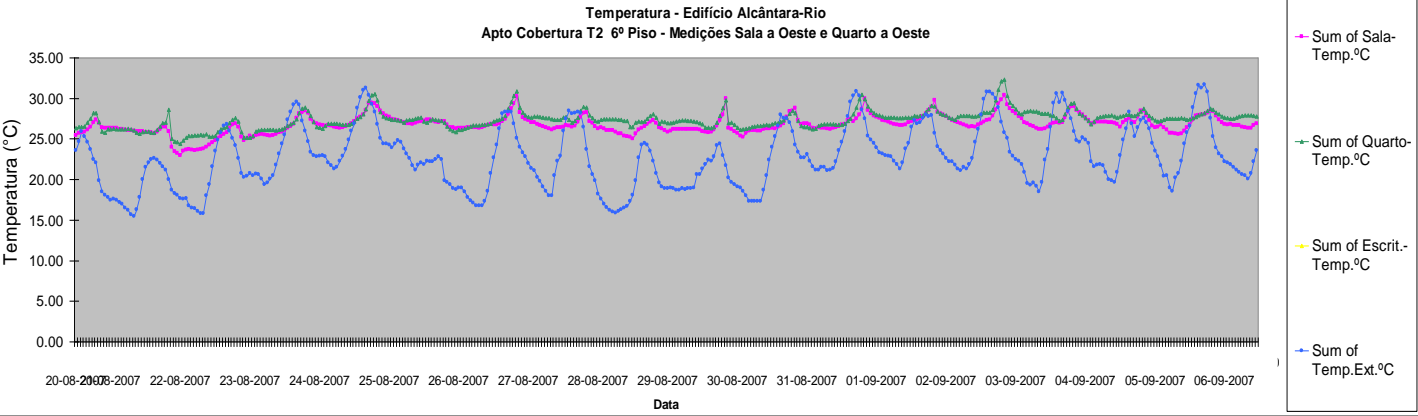
MONITORIZAÇÃO

Período - 20 Agosto a 06 Setembro 2007

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	30,37	60,90	32,32	59,10	31,70	100,20
Méd. Máx.	28,55	50,24	29,12	50,67	27,71	78,28
Méd. Méd.	26,74	43,11	27,36	42,78	22,69	57,98
Méd. Min.	25,67	34,71	26,34	33,61	18,65	37,99
Min.	22,97	24,55	24,38	24,95	15,50	23,70
ΔT	7,40		7,94		16,20	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 8

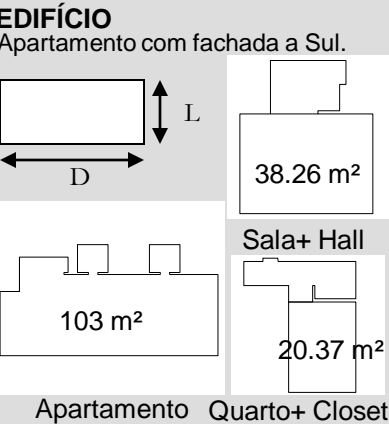
	Sala (Oeste)	Quarto (Oeste)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.7	1.0
>29 e ≤31	3.7	4.7	5.6
>27 e ≤29	31.1	60.5	8.8
>25 e ≤27	61.0	33.1	10.5
>20 e ≤25	4.2	1.0	48.3
≤ 20	0.0	0.0	25.7
Total	100.0	100.0	100.0



Ficha

9/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 4ºE
Localização no Edifício:
 Cobertura
Fachadas: SSO, SSO+ONO
Sensores: 13 sala; 14 quarto
Período Monitorizações:
 24-08-07 a 07-09-07



	Habitação 9				
	Hab9	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Closet
A pav (m²)	103.17	29.78	38.26	12.68	20.37
Volume (m³)	268.24	77.43	99.48	32.97	52.96
Afach total ext (m²)	44.59	20.86	20.86	8.00	8.00
Apavto ext (m²)					
Acobertura ext (m²)	103.17	29.78	38.26	12.68	20.37
Aenvidr total (m²)	25.39	6.25	6.25	6.45	6.45
Aenvidr/ fachada total	0.57	0.30	0.30	0.81	0.81
(Obs: 63%					
(Obs: 40%					
(Obs: 40%					
(Obs: 81%					
(Obs: 81%					
(%) - % Face Exposta					
envidraçada					
Aenvidr/Apav (%)	0.25	0.21	0.16	0.51	0.32
Aenvidr/Vol	0.09	0.08	0.06	0.20	0.12
Aenvolv/Vol (FF)	0.55	0.65	0.59	0.63	0.54

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 27,5°C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 2,5°C na sala e de 5°C no quarto. As temperaturas e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto.

O ambiente quarto possui uma única face em contacto com exterior, sendo esta envidraçada em 81% (orientação SSO). O ambiente sala possui duas faces expostas, sendo que a principal fachada orientada a SSO apresenta-se envidraçada em aproximadamente 40%.

A unidade habitacional situa-se no piso cobertura (também em contacto com o exterior), de forma os ambientes monitorizados apresentarem FF (factor de forma) entre 0.55-0.65.

Praticamente em 100% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala e no quarto. Sendo que, em aproximadamente 80% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), em ambos ambientes.

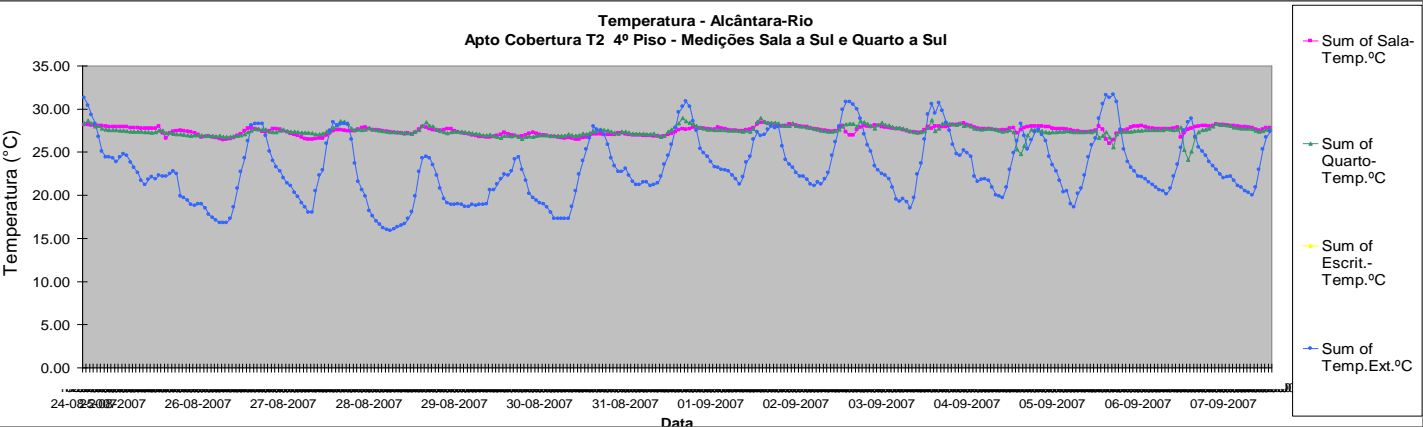
MONITORIZAÇÃO

Período – 24 Agosto a 07 Setembro 2007

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	28,39	63,00	28,98	59,10	31,70	100,20
Méd. Máx.	27,98	54,35	28,21	54,47	28,43	78,29
Méd. Méd.	27,51	49,59	27,50	49,51	23,29	59,29
Méd. Mín.	26,90	44,32	26,64	43,76	19,35	39,07
Mín.	26,02	35,60	24,14	36,70	15,90	23,70
ΔT	2,37		4,84		15,80	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 9

	Sala (Sul)	Quarto (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	1.2
>29 e ≤31	0.0	0.0	5.4
>27 e ≤29	80.5	82.9	10.8
>25 e ≤27	19.5	16.5	11.4
>20 e ≤25	0.0	0.6	49.4
≤ 20	0.0	0.0	21.9
Total	100.0	100.0	100.0



Ficha

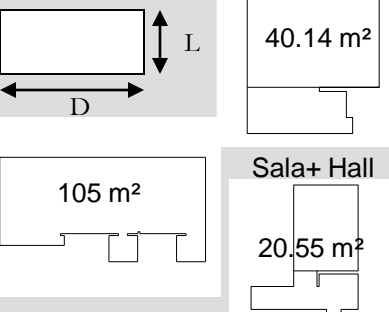
10/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 3ºD
Localização no Edifício:
 Intermédio
Fachadas: NNE, NNE+ESE
Sensores: 15 sala; 16 quarto
Período Monitorizações:
 31-08-07 a 14-09-07



EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Apartamento

	Habituação 10				
	Hab10	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Closet
A pav (m²)	105.20	29.61	40.14	12.76	20.55
Volume (m³)	273.51	76.99	104.36	33.18	53.43
Atach total ext (m²)	55.91	16.47	16.47	15.39	15.39
Apavto ext (m²)					
Acobertura ext (m²)					
Aenviadr total (m²)	32.58	13.40	13.40	6.49	6.49
	0.58	0.81	0.81	0.42	0.42
Aenviadr/fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)
Aenviadr/Apav (%)	0.31	0.45	0.33	0.51	0.32
Aenviadr/Vol	0.12	0.17	0.13	0.20	0.12
Aenvolv/Vol (FF)	0.20	0.21	0.16	0.46	0.29

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

Ambos ambientes apresentaram temperaturas e amplitudes térmicas próximas, os mesmos possuem a principal fachada em contacto com exterior orientada praticamente a NNE (81% da fachada envidraçada).

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de aproximadamente 26°C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 3°C na sala e de 2,5°C no quarto.

Praticamente em 85%-90% do tempo as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C na sala e no quarto (temperaturas superiores, porém próximas às temperaturas de conforto).

Na sala as temperaturas foram inferiores a 25°C em aproximadamente 8% do tempo (conforto), enquanto no quarto as temperaturas foram inferiores a 25°C em aproximadamente 6% do tempo.

Cerca de 74% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.

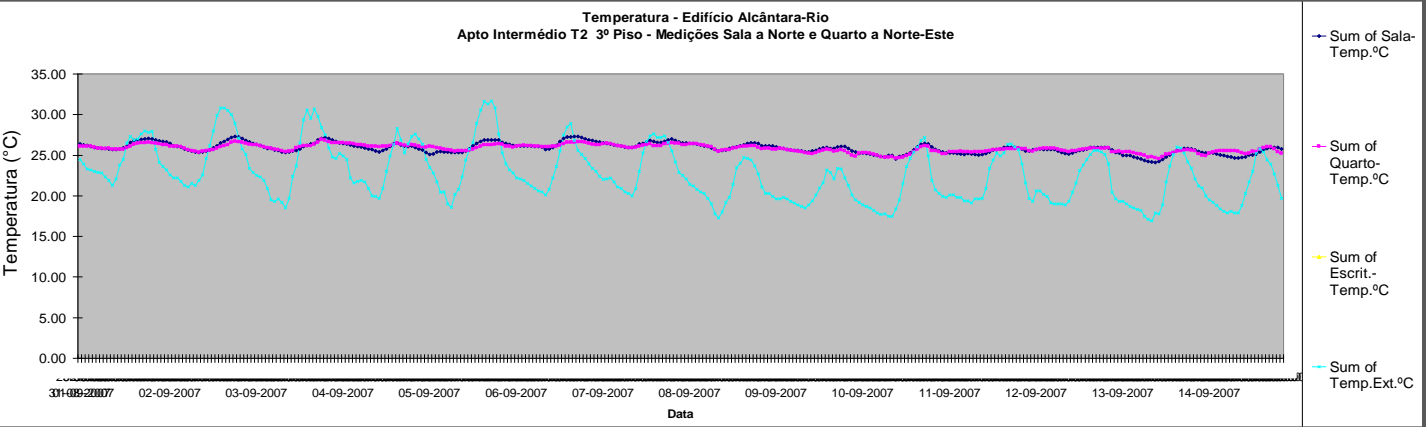
MONITORIZAÇÃO

Período - 31 Agosto a 14 Setembro 2007

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	27,33	68,15	26,93	67,50	31,70	100,20
Méd. Máx.	26,57	58,03	26,27	58,56	27,31	81,09
Méd.	25,91	53,18	25,83	54,38	22,80	63,44
Méd. Mín.	25,27	47,71	25,41	49,37	19,33	44,73
Mín.	24,12	30,10	24,54	31,25	16,90	28,90
ΔT	3,21		2,40		14,80	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habituação 10

	Sala (Norte)	Quarto (Norte)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.9
>29 e ≤31	0.0	0.0	3.6
>27 e ≤29	4.8	0.0	7.2
>25 e ≤27	86.8	94.3	14.4
>20 e ≤25	8.4	5.7	47.3
≤ 20	0.0	0.0	26.6
Total	100.0	100.0	100.0



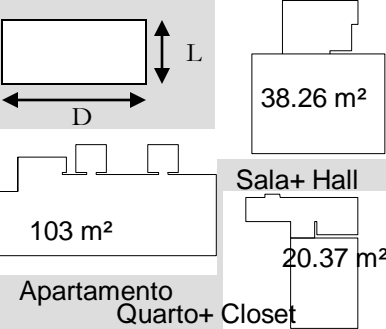
Ficha

11/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 2ºE
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: SSO, SSO+ONO
Sensores: 17 sala; 18 quarto
Período Monitorizações:
 03-09-07 a 17-09-07

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



	Habitação 11				
	Hab11	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Closet
A pav (m²)	103.17	29.78	38.26	12.68	20.37
Volume (m³)	268.24	77.43	99.48	32.97	52.96
Afatch total ext (m²)	44.59	20.86	20.86	8.00	8.00
Apavto ext (m²)					
Acobertura ext (m²)					
Aenviadr total (m²)	25.39	6.25	6.25	6.45	6.45
	0.57	0.30	0.30	0.81	0.81
Aenviadr/fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 63% Sul env. /face Oeste não tem env.)	(Obs: 40% Sul/ Oeste ñ tem env.)	(Obs: 40% Sala+ Hall/ Oeste ñ tem env.)	(Obs: 81% Sul)	(Obs: 81% Sul)
Aenviadr/Apav (%)	0.25	0.21	0.16	0.51	0.32
Aenviadr/Vol	0.09	0.08	0.06	0.20	0.12
Aenvolv/Vol (FF)	0.17	0.27	0.21	0.24	0.15



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com alguma vegetação e próximo ao Rio Tejo.

Ambos ambientes apresentaram temperaturas e amplitudes térmicas próximas. No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 27,5°C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 2,2°C na sala e no quarto.

O ambiente quarto possui uma única face em contacto com exterior, sendo esta envidraçada em 81% (orientação SSO). O ambiente sala possui duas faces expostas, sendo que a principal fachada orientada a SSO apresenta-se envidraçada em aproximadamente 40%.

Praticamente em 100% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala e no quarto. Sendo que, em aproximadamente 90% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), em ambos ambientes.

Cerca de 80% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C.



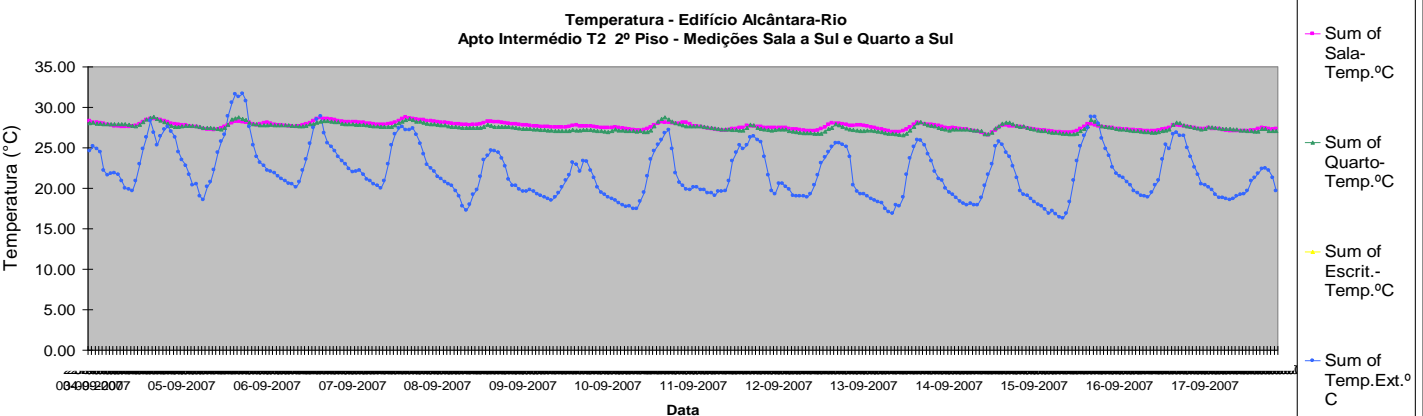
MONITORIZAÇÃO

Período - 03 Setembro a 17 Setembro 2007

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	28,76	59,85	28,82	61,80	31,70	100,20
Méd.	28,10	55,79	28,18	57,08	26,60	88,61
Máx.	27,68	53,44	27,54	53,90	22,15	70,12
Méd.	27,30	50,32	27,16	49,44	18,86	48,95
Min.	26,55	43,70	26,59	39,90	16,30	31,00
ΔT	2,21		2,23		15,40	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 11

	Sala (Sul)	Quarto (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.9
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.6
>27 e ≤29	96.1	89.3	5.4
>25 e ≤27	3.9	10.7	14.0
>20 e ≤25	0.0	0.0	44.8
≤20	0.0	0.0	34.3
Total	100.0	100.0	100.0



2.1.6 Campanha Monitorizações Inverno de 2007-2008

Ficha

1/22

Latitude: 38°46'30.03"N
Longitude: 9° 5'32.44"W
Nome Edifício: Navitejo
Construção: Proj. 2000
Tipologia: T4
Piso: 4º
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: Sul+SSO+E, Norte
Sensores: (10 sala; 11 quarto) e (19 sala; 20 quarto)
Período Monitorizações:
 04-12-07 a 19-12-07 e
 08-02-08 a 04-03-08



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação dispersa e próximo ao Rio Tejo.

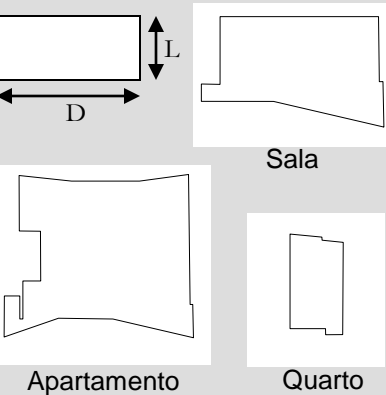


No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 23°C na sala e 20°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 8,5°C na sala e de 4,6°C no quarto.



EDIFÍCIO

Apartamento com fachadas a S, E e N.



As temperaturas médias e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente Sala, (ambiente com cerca de 75% da área das fachadas em exposição envidraçada - fachadas Sul, Sudoeste e Este).

Na Parte1 das Medições:

- Em aproximadamente 11% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que cerca de 83% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C (temperaturas de conforto). Somente em 6% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C.
- Em aproximadamente 40% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C no quarto (temperatura de conforto), e em 60% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C.
- Cerca de 85% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 36% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.

MONITORIZAÇÃO

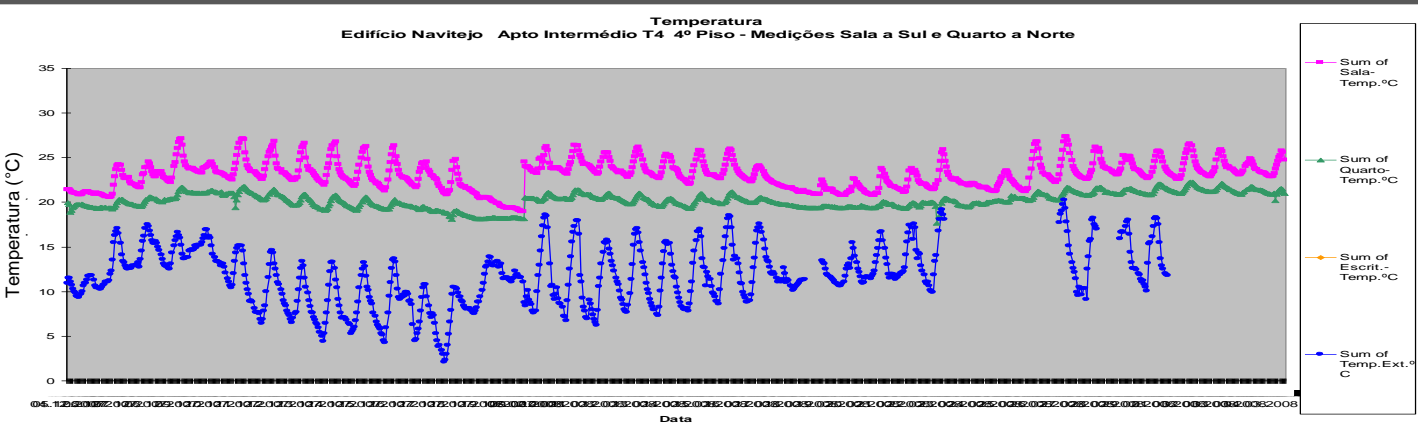
Período - 04 Dez. 2007 a 04 Mar. 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	27.35	62.55	22.28	72.60	20.27	100.20
Méd.	24.89	51.56	20.72	59.92	15.42	89.94
Máx. Méd.	23.04	48.29	20.21	56.93	11.73	78.45
Méd. Méd.	21.93	44.32	19.72	54.35	8.74	63.22
Mín.	18.93	27.80	17.67	39.05	2.10	35.60
ΔT	8.42		4.61		18.17	

	Habitação 1			
	Hab1	Sala	Sala+Hal	Qt
A pav (m²)	161.94	58.65	62.88	12.71
Volume (m³)	404.85	146.63	157.20	31.78
Afach total ext (m²)	106.39	45.42	45.42	6.69
Apavto ext (m²)				
Acobertura ext (m²)				
Aenvidr total (m²)	57.57	33.90	33.90	2.26
Aenvidr/fachada total (%) - % Face	0.54	0.75	0.75	0.34
Exposta envidraçada	95% Sul, 26% E, 95% SE, 96% SO	(Obs: 95% Sul, 40% E, 97% SO)	(Obs: 34% N)	
Aenvidr/Apav (%)	0.36	0.58	0.54	0.18
Aenvidr/Vol	0.14	0.23	0.22	0.07
Aenvolv/Vol (FF)	0.26	0.31	0.29	0.21

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 1

	Habitação 1 (Parte 1)			Habitação 1 (Parte 2)		
	Sala (Sul)	Quarto (Norte)	Exterior	Sala (Sul)	Quarto (Norte)	Exterior
	%	%	%	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	1.4	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
>25 e ≤27	9.5	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0
>20 e ≤25	83.0	41.5	0.0	86.5	67.7	0.3
>15 e ≤20	6.1	58.5	11.4	0.0	32.3	24.5
>10 e ≤15	0.0	0.0	48.5	0.0	0.0	54.5
>5 e ≤10	0	0	35.9	0.0	0.0	20.7
≤ 5	0	0	4.2	0.0	0.0	0.0
Total	100	100	100	100	100	100



Ficha

2/22

Latitude: 38°47'03.93"N

Longitude:

9° 05' 52.47"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T2

Piso: 7º B

Localização no Edifício: Intermédio

Fachadas: SSE

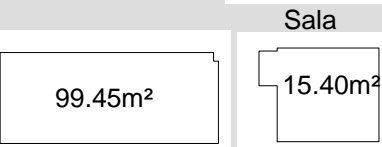
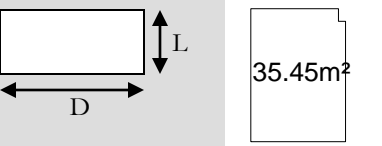
Sensores: 18 sala; 19 quarto

Período Monitorizações:

03-12-07 a 19-12-07

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Apartamento Quarto- Escrit.

	Habitação 2 Corrigido		
	Hab2	Sala	Escrit
A pav (m²)	99,45	35,45	12,03
Volume (m³)	258,57	92,17	31,28
Afach total ext (m²)	41,30	14,30	10,79
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	34,21	12,10	8,30
	0,83	0,85	0,77
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 83% Sul)	(Obs: 85% Sul)	(Obs: 77% Sul)
Aenvidr/Apav (%)	0,34	0,34	0,69
Aenvidr/Vol	0,13	0,13	0,27
Aenvolv/Vol (FF)	0,16	0,16	0,34



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

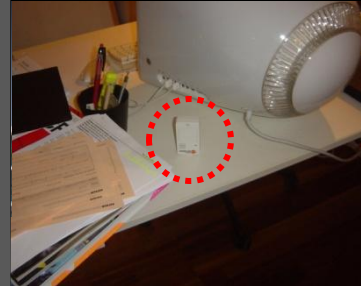
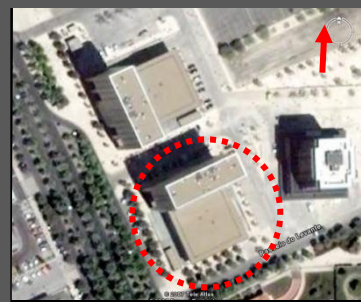
No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 23°C na sala e 24°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 9°C na sala e de 11°C no quarto.

Ambos ambientes possuem a única fachada em contacto com exterior orientada praticamente a SSE (80% a 85% da fachada envidraçada). Entretanto, as temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto-escritório (FF de 0.20).

Em aproximadamente 10% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que em aproximadamente 4,5% do tempo estas foram superiores a 27°C. Em aproximadamente 90% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C (temperaturas de conforto). Não ocorreram temperaturas inferiores a 20°C neste ambiente.

Em aproximadamente 73% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C no quarto (temperatura de conforto), enquanto em 27% do tempo as temperaturas foram superiores a 25°C. Em aproximadamente 6% do tempo estas foram superiores a 29°C.

Cerca de 85% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 37% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.



MONITORIZAÇÃO

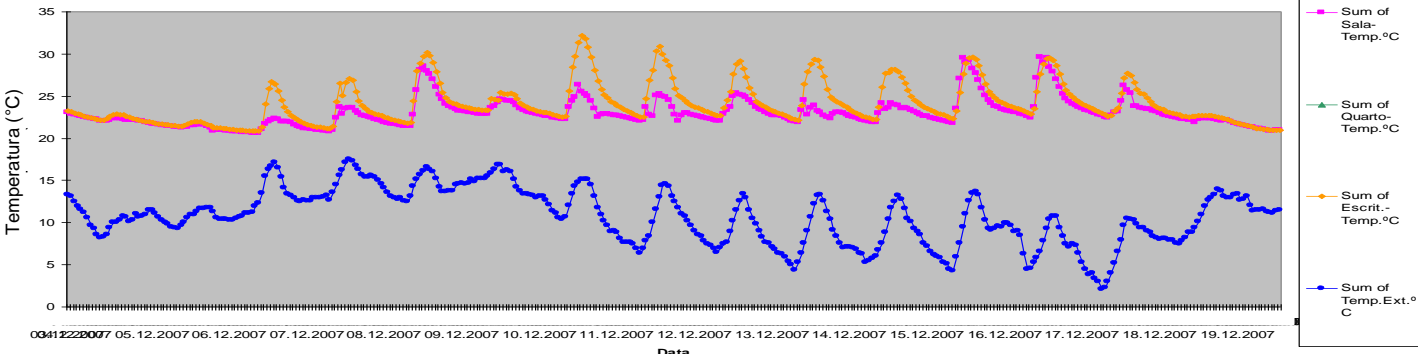
Período - 30 Dez. a 19 Dez.

	Sala		Escritório		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	29.66	55.65	32.15	56.00	17.50	100.20
Méd.	24.84	44.53	27.03	41.92	13.98	90.11
Máx. Méd.	22.94	40.55	23.96	37.41	10.87	79.00
Méd. Méd.	21.80	36.62	22.12	32.44	8.23	64.42
Mín.	20.64	22.85	20.83	20.55	2.10	35.60
ΔT	9.02		11.32		15.40	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 2

	Sala (Sul)	Escritório (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.8	0.0
>29 e ≤31	1.1	5.3	0.0
>27 e ≤29	3.5	9.0	0.0
>25 e ≤27	5.3	11.7	0.0
>20 e ≤25	90.2	73.1	0.0
>15 e ≤20	0.0	0.0	10.9
>10 e ≤15	0.0	0.0	48.4
>5 e ≤10	0.0	0.0	36.7
≤5	0.0	0.0	4.0
Total	100	100	100

Temperatura - Edifício Pertejo Apto Intermédio T2 7º Piso - Medições Sala a Sul e Quarto-Escritório a Edifício Navitejo Apto Intermédio T4 4º Piso - Medições Sala a Sul e Quarto a Norte



Ficha

3/22

Latitude: 38°47'03.93"N

Longitude:

9° 05' 52.47"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T3

Piso: 3º A

Localização no Edifício: Intermédio sobrelevado

Fachadas: SSE

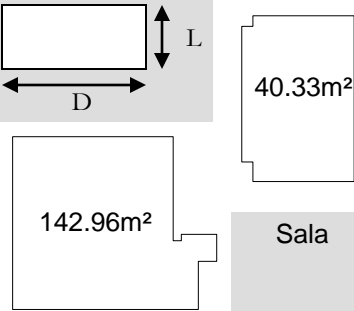
Sensores: 20 sala;

Período Monitorizações:

03-12-07 a 13-12-07

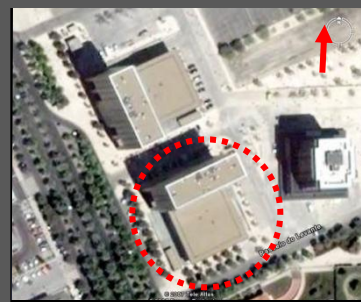
EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Apartamento

	Habitação 3 Corrigido		
	Hab3	Sala	Sala + Hall
A pav (m²)	142.96	40.33	53.03
Volume (m³)	371.70	104.86	137.88
Afach total ext (m²)	92.27	14.64	14.64
Apavto ext (m²)	142.96	40.33	53.03
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	32.39	12.22	12.22
	0.35	0.83	0.83
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 87% Sul, 14% N, 6% E)	(Obs: 83% Sul)	(Obs: 83% Sul)
Aenvidr/Apav (%)	0.23	0.30	0.23
Aenvidr/Vol	0.09	0.12	0.09
Aenvolv/Vol (FF)	0.63	0.52	0.49



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores próximas (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 20,5°C e amplitudes térmica de 4,5°C durante o período de monitorização. O ambiente Sala, apresenta cerca de 80% da área da fachada em exposição envidraçada (fachada orientada a SSE), e um factor de forma de aproximadamente 0.5 (unidade habitacional sobrelevada - pavimento em contacto com exterior).

Praticamente 72% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C na sala (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que cerca de 28% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C.

Cerca de 80% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 25% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.



MONITORIZAÇÃO

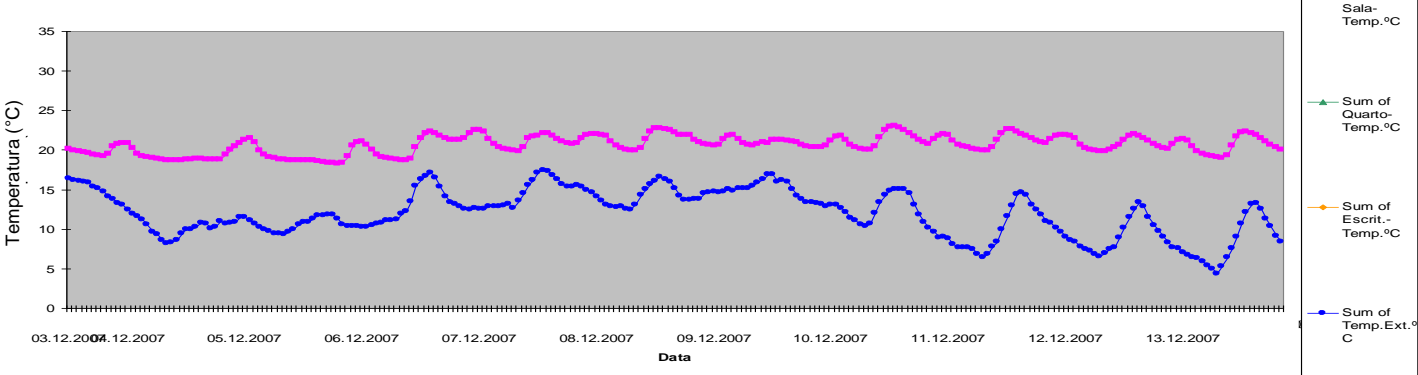
Período - 03 Dez. a 13 Dez. 2007

	Sala		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	23.05	64.15	17.50	100.20
Méd.	22.09	57.50	15.02	91.50
Méd.	20.62	53.65	12.06	81.68
Mín.	19.42	49.54	9.55	67.18
Mín.	18.28	36.80	4.40	44.80
ΔT	4.77		13.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 3

	Sala (Sut)		Exterior	
	%	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	71.9	0.0	0.0	0.0
>15 e ≤20	28.1	0.0	0.0	19.3
>10 e ≤15	0.0	0.0	0.0	55.4
>5 e ≤10	0.0	0.0	0.0	24.5
≤5	0.0	0.0	0.0	0.8
Total	100	0	0	100

Temperatura - Edifício Pertejo Apto Intermédio (Sobrelevado) T3 3º Piso - Medições Sala a Sul



Ficha

4/22

Latitude: 38°47'03.93"N

Longitude:

9° 05' 52.47"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T4/3

Piso: 11° C

Localização no Edifício:

Cobertura

Fachadas: SSE, SSE+OSO

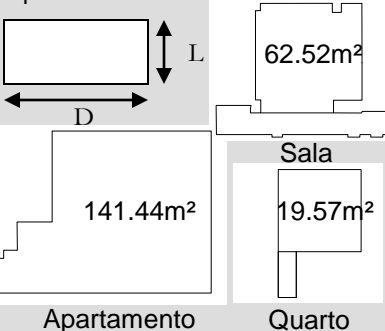
Sensores: 16 sala; 17 quarto

Período Monitorizações:

04-12-07 a 19-12-07

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



	Habitação 4 Corrigido			
	Hab4	Sala	Sala + Hall	Qt+circul
A pav (m²)	141.44	41.63	62.52	19.57
Volume (m³)	367.73	108.24	162.55	50.88
Afach total ext (m²)	95.02	15.76	15.76	21.53
Apavto ext (m²)				
Acobertura ext (m²)	141.44	41.63	62.52	19.57
Aenvidr total (m²)	29.47	12.68	12.68	9.58
Aenvidr/ fachada	0.31	0.80	0.80	0.45
total (%) - % Face	(Obs: 85% Sul, 14% N, 6% SO)	(Obs: 80% Sul)	(Obs: 80% Sul)	(Obs: 91% Sul)/ face Oeste n envidraçada
Aenvidr/Apav (%)	0.21	0.30	0.20	0.49
Aenvidr/Vol	0.08	0.12	0.08	0.19
Aenvolv/Vol (FF)	0.64	0.53	0.48	0.81



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 21°C na sala e 21,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 1,5C na sala e de 3,5°C no quarto.

As temperaturas médias e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto, apresenta cerca de 90% da área da fachadas SSE envidraçada, e um factor de forma de aproximadamente 0.8 (unidade habitacional situada na cobertura com duas faces expostas). O ambiente sala apresenta um factor de forma de 0.5.

Praticamente 100% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C na sala e quarto (temperaturas de conforto). A habitação apresenta um sistema de aquecimento do tipo tecto radiante programado para manter a temperatura ambiente superior a 20°C.

Cerca de 90% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 36% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.



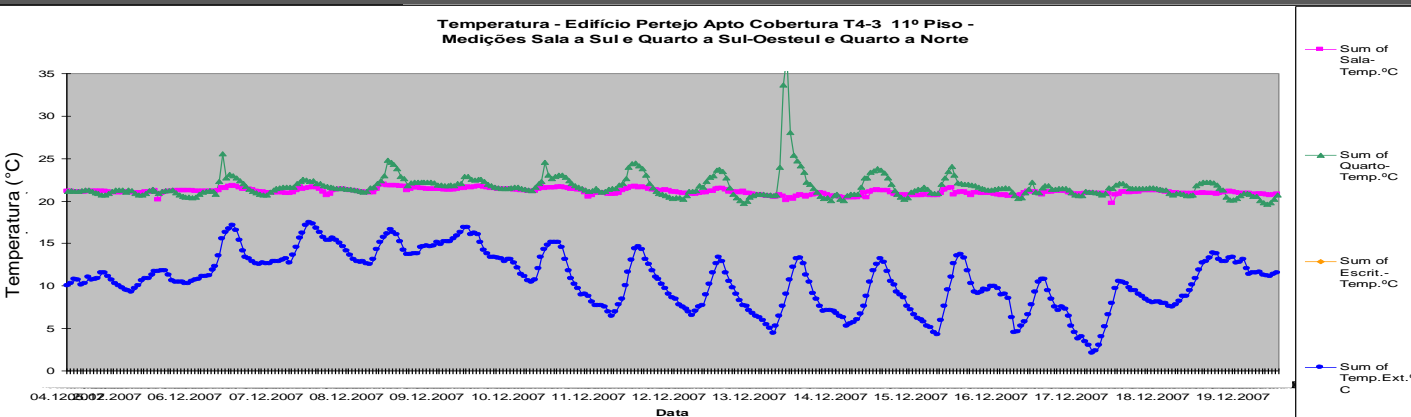
MONITORIZAÇÃO

Período - 04 Dez. a 19 Dez. 2007

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	21.97	64.40	37.14	62.30	17.50	100.20
Méd.	21.43	51.14	23.99	52.34	13.96	89.94
Máx. Méd.	21.06	47.64	21.63	47.31	10.75	78.26
Méd. Méd.	20.64	43.82	20.52	40.87	8.04	63.22
Min.	19.71	30.90	19.60	14.30	2.10	35.60
ΔT	2.27		17.55		15.40	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 4

	Sala (Sul)	Quarto (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.6	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.3	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.6	0.0
>20 e ≤25	99.7	97.2	0.0
>15 e ≤20	0.3	1.4	11.4
>10 e ≤15	0.0	0.0	48.5
>5 e ≤10	0.0	0.0	36.0
≤5	0.0	0.0	4.2
Total	100	100	100



Ficha

5/22

Latitude: 38°47'05.32"N

Longitude:

9° 05' 54.01"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T2

Piso: 9º B

Localização no Edifício:
Intermédio

Fachadas: ENE

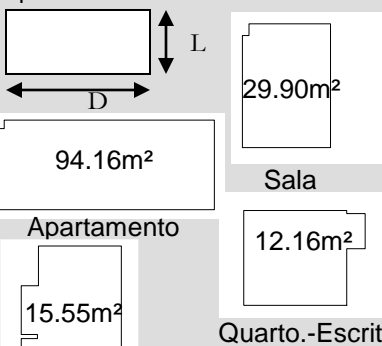
Sensores: 13 sala; 14 quarto; 12 quarto-escrit.

Período Monitorizações:

03-12-07 a 21-12-07

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



	Habitação 5			
	Hab5	Sala	Qt	Escrit
A pav (m²)	94,16	29,88	15,55	12,16
Volume (m³)	244,82	77,69	40,43	31,62
Áfach total ext (m²)	39,01	12,01	7,89	10,79
Aenvidr total (m²)	33,06	10,14	7,13	8,30
Aenvidr/ fachada total	0,85	0,84	0,90	0,77
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 85% Este)	(Obs: 84% Este)	(Obs: 90% Este)	(Obs: 77% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0,35	0,34	0,46	0,68
Aenvidr/Vol	0,14	0,13	0,18	0,26
Aenvolv/Vol (FF)	0,16	0,15	0,20	0,34



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 20,5°C na sala, 19,7°C no escritório e 20°C no quarto . Amplitudes térmicas médias de 3-4°C em todos os ambientes monitorizados .

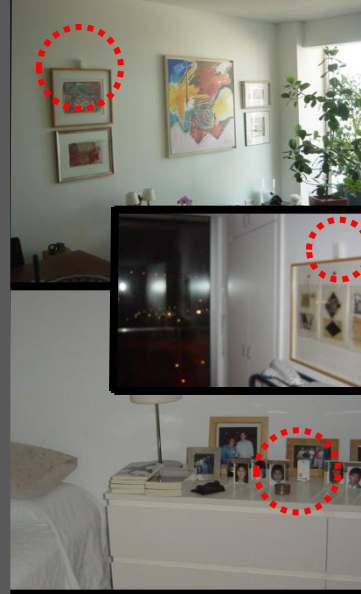
Todos os ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior orientada praticamente a ENE (80% a 90% da fachada envidraçada).

Na sala, praticamente em 75% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C (temperaturas de conforto), e em 25% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C.

No quarto, praticamente em 46% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C (temperaturas de conforto), e em 54% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C.

No escritório as temperaturas estiveram entre 25°C e 20°C em aproximadamente 30% do tempo (temperaturas de conforto), enquanto em 70% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C (temperaturas superiores às temperaturas de conforto).

Cerca de 90% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 33% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.

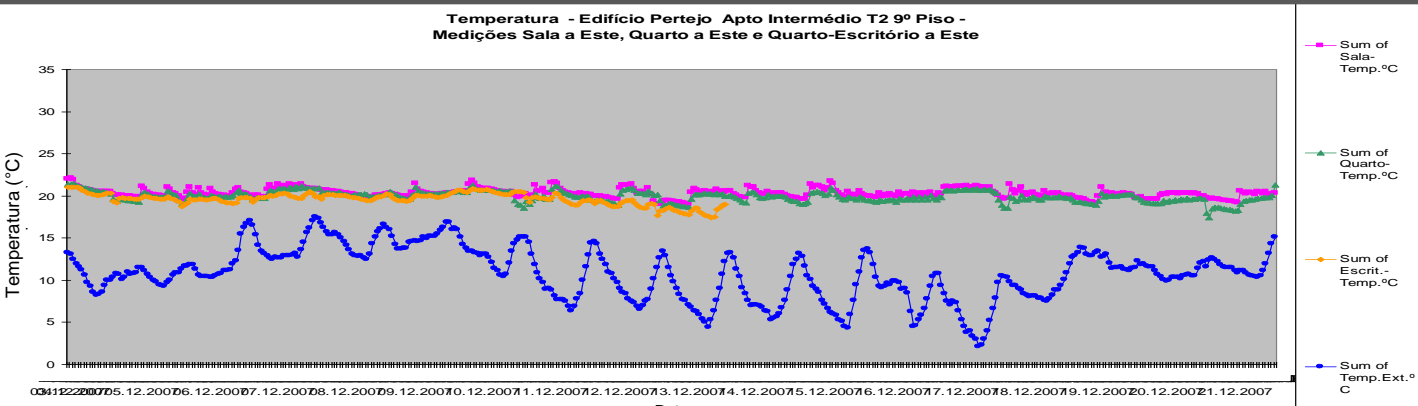


MONITORIZAÇÃO

Período - 03 Dez. a 21 Dez. 2007

	Sala		Quarto		Escritório		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	22.08	67.05	21.48	72.00	21.05	65.00	17.50	100.20
Méd.	21.25	53.84	20.77	58.93	20.30	56.12	13.96	90.47
Méd. Min.	20.41	49.36	20.00	51.92	19.69	52.67	10.91	79.71
Méd. Max.	19.75	45.76	19.14	47.71	19.10	49.31	8.37	65.16
Mín.	19.04	32.20	17.40	34.95	17.44	38.55	2.10	35.60
ΔT	3.04		4.08		3.62		15.40	

	Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 5			
	Sala (Este)	Quarto (Este)	Escritório (Este)	Exterior
	%	%	%	%
>31	0,0	0,0	0,0	0,0
>29 e ≤31	0,0	0,0	0,0	0,0
>27 e ≤29	0,0	0,0	0,0	0,0
>25 e ≤27	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 e ≤25	75,8	46,4	30,2	0,0
>15 e ≤20	24,2	53,6	69,8	9,9
>10 e ≤15	0,0	0,0	0,0	53,6
>5 e ≤10	0,0	0,0	0,0	32,9
≤5	0,0	0,0	0,0	3,5
Total	100	100,0	100,0	100,0



Ficha

6/22

Latitude: 38°47'05.32"N

Longitude:

9° 05' 54.01"W

Nome Edifício: Pertejo

Construção:

200_

Tipologia: T3

Piso: 7º A

Localização no Edifício:
Intermédio

Fachadas: ENE

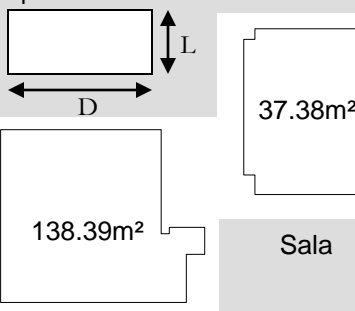
Sensores: 15 sala;

Período Monitorizações:

03-12-07 a 13-12-07

EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Apartamento

	Habitação 6		
	Hab6	Sala	Sala + Ha
A pav (m²)	138.39	35.38	48.46
Volume (m³)	359.80	91.98	125.98
Afach total ext (m²)	90.49	12.86	12.86
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	30.74	10.56	10.56
Aenvidr/ fachada total	0.34	0.82	0.82
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 87% E, 14% O, 6% N)	(Obs: 82% Este)	(Obs: 82% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.22	0.30	0.22
Aenvidr/Vol	0.09	0.11	0.08
Aenvol/Vol (FF)	0.25	0.14	0.10

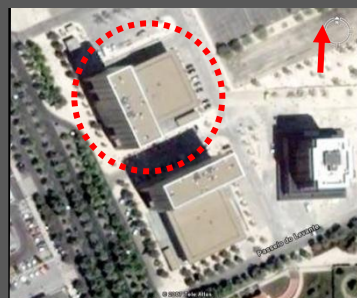


Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 21°C (sala) e amplitudes térmicas médias de 3.5°C durante o período de monitorização. O ambiente Sala, apresenta cerca de 80% da área da fachada em exposição envidraçada (fachada orientada a ENE), e um factor de forma de aproximadamente 0.10 (unidade habitacional em andar intermédio – 1 face exposta).

Em aproximadamente 95% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C na sala (temperaturas de conforto), sendo que cerca de 5% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C.

Cerca de 82% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 25% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.



MONITORIZAÇÃO

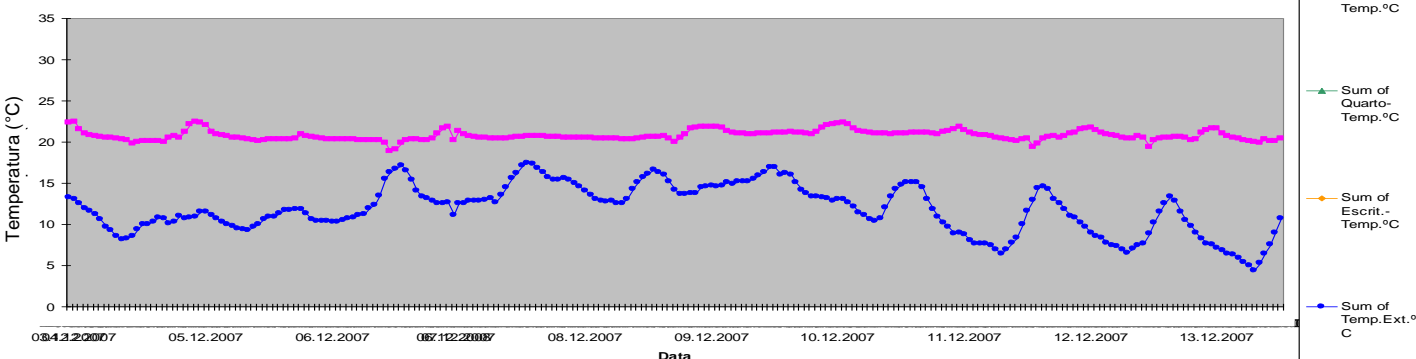
Período - 03 Dez. a 13 Dez. 2007

	Sala		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	22.40	65.95	17.50	100.20
Méd.	21.79	56.78	14.22	92.19
Máx. Méd.	20.81	53.75	11.69	83.72
Méd. Mín.	20.18	50.51	9.68	71.23
Mín.	18.86	38.75	4.40	44.80
ΔT	3.54		13.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 6

	Sala (Este)	Exterior
	%	%
>31	0,0	0,0
>29 e ≤31	0,0	0,0
>27 e ≤29	0,0	0,0
>25 e ≤27	0,0	0,0
>20 e ≤25	95,2	0,0
>15 e ≤20	4,8	17,7
>10 e ≤15	0,0	55,8
>5 e ≤10	0,0	25,5
≤5	0,0	0,9
Total	100	100

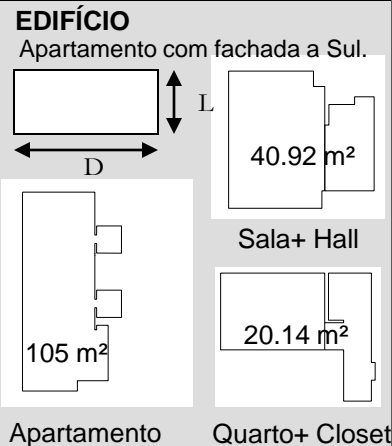
Temperatura - Edifício Pertejo Apto Intermédio T3 7º Piso - Medições Sala a Este



Ficha

7/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 5ªA
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: ONO
Sensores: 10 sala; 11 quarto
Período Monitorizações: 20-12-07 a 15-01-08



	Habitação 7				
	Hab7	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Close
A pav (m ²)	105.59	30.68	40.92	12.54	20.14
Volume (m ³)	274.52	79.76	106.38	32.60	52.36
Atach total ext (m ²)	40.94	17.36	17.36	7.90	7.90
Aenvidr total (m ²)	33.30	14.12	14.12	6.38	6.38
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Aenvidr/Apav (%)	0.32	0.46	0.35	0.51	0.32
Aenvidr/Vol	0.12	0.18	0.13	0.20	0.12
Aenvidr/Vol (FF)	0.15	0.22	0.16	0.24	0.15



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 19,5°C na sala e 20°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 3,5°C na sala e de 3°C no quarto.

Ambos ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior, sendo estas aproximadamente envidraçadas em 81% e orientadas a ONO.

Praticamente em 30-45% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C na sala e no quarto, entretanto em aproximadamente 55-70% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C em ambos ambientes.

Cerca de 90% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 22% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.



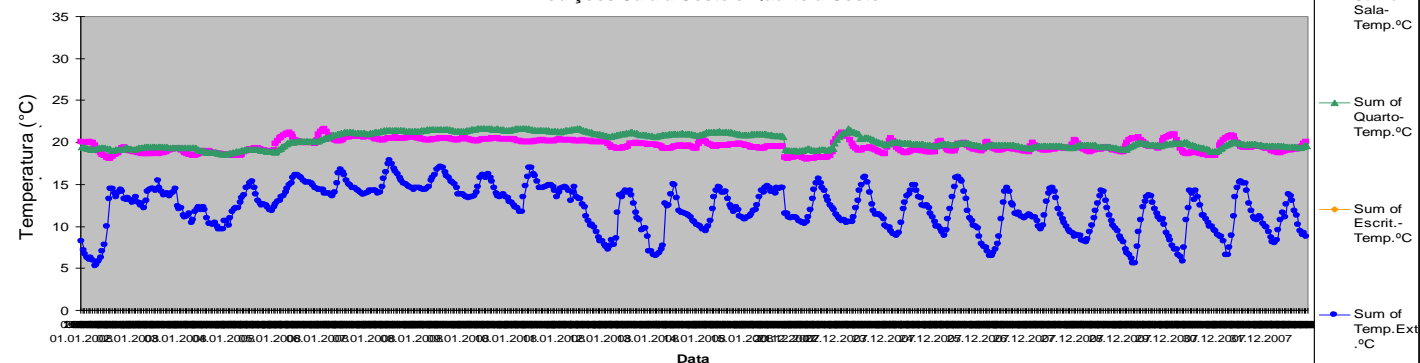
MONITORIZAÇÃO
 Período - 20 Dez. 2007 a 15 Jan. 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	21.58	76.10	21.71	71.25	17.80	100.20
Méd.	20.18	64.73	20.40	61.89	15.11	94.30
Méd.	19.48	59.63	20.14	58.03	12.11	84.33
Mín.	18.99	56.10	19.80	54.78	9.53	68.08
Mín.	17.99	45.25	18.63	48.40	5.20	50.30
ΔT	3.59		3.08		12.60	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 7

	Sala (Oeste)	Quarto (Oeste)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	31.6	44.6	0.0
>15 e ≤20	68.4	55.4	11.2
>10 e ≤15	0.0	0.0	67.1
>5 e ≤10	0.0	0.0	21.6
≤5	0.0	0.0	0.0
Total	100	100	100

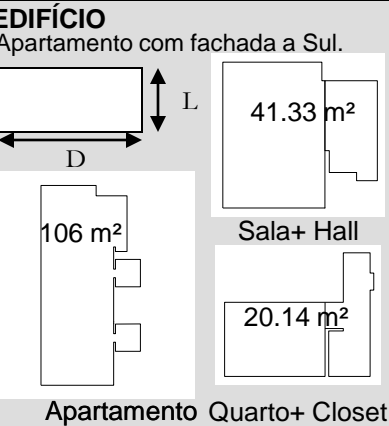
Temperatura - Edifício Alcântara-Rio Apto Intermédio T2 5º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Oeste



Ficha

8/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 6°C
Localização no Edifício:
 Cobertura
Fachadas: ONO
Sensores: 18 sala; 19 quarto
Período Monitorizações:
 28-12-07 a 23-01-08



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 18,5°C na sala e 19°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 3,7°C na sala e de 4,5°C no quarto. As temperaturas e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto.

Ambos ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior, sendo estas orientadas a ONO. A sala apresenta cerca de 40% da única fachada em contacto com o exterior envidraçada, enquanto o quarto apresenta 81%. Obs: A unidade habitacional situa-se no piso cobertura (também em contacto com o exterior), de forma os ambientes monitorizados apresentarem FF (factor de forma) entre 0.55-0.6.

Praticamente em 96% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C na sala, somente em 4% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C.

No quarto as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C em aproximadamente 20% do tempo, enquanto em 80% do tempo foram inferiores a 20°C.

Cerca de 85% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 16% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.

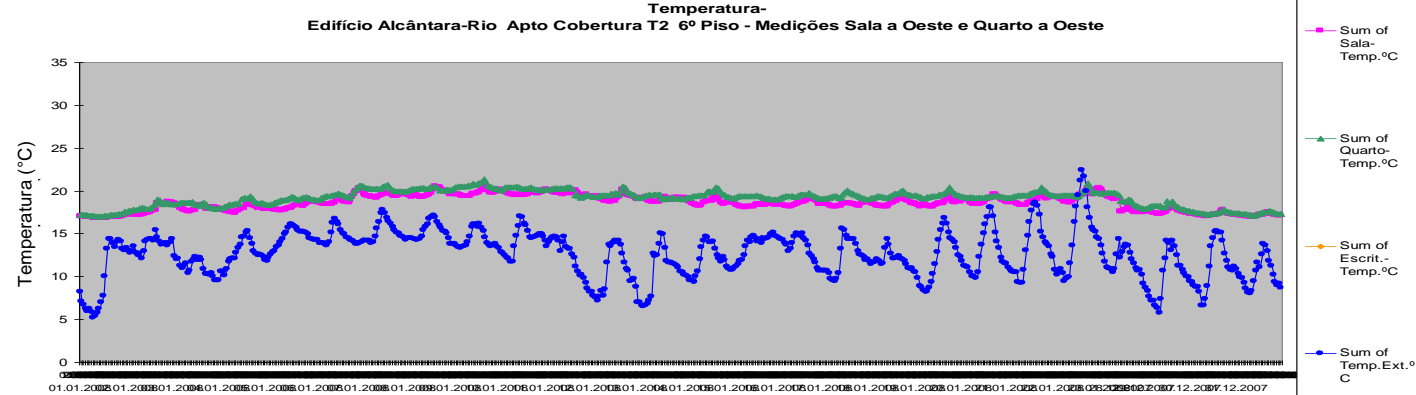
MONITORIZAÇÃO

Período - 28 Dez. 2007 a 23 Jan 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	20.53	81.70	21.42	84.05	22.40	100.20
Méd.	19.22	74.37	19.71	77.40	15.79	97.83
Máx. Méd.	18.59	71.27	19.17	72.25	12.64	86.75
Méd. Méd.	18.20	68.41	18.77	67.76	9.87	68.65
Min.	16.83	59.80	17.02	50.10	5.20	35.10

ΔT	3.70	4.40	17.20
Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 8			
	Sala (Oeste)	Quarto (Oeste)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	4.2	20.1	0.5
>15 e ≤20	95.8	79.9	14.4
>10 e ≤15	0.0	0.0	68.7
>5 e ≤10	0.0	0.0	16.4
≤5	0.0	0.0	0.0
Total	100	100	100

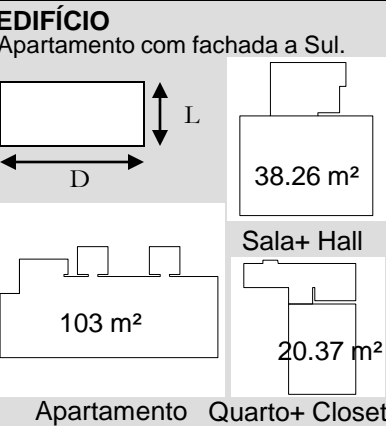
	Habitação 8				
	Hab8	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Close
A pav (m²)	106.00	31.09	41.33	12.54	20.14
Volume (m³)	275.59	80.82	107.45	32.60	52.36
Afach total ext (m²)	40.94	17.36	17.36	7.90	7.90
Apavio ext. (m²)					
Acobertura ext (m²)	106.00	31.09	41.33	12.54	20.14
Aenvidr total (m²)	25.43	6.25	6.25	6.38	6.38
Aenvidr/ fachada total	0.62	0.36	0.36	0.81	0.81
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 62% Oeste)	(Obs: 36% Oeste)	(Obs: 36% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)
Aenvidr/ Apav (%)	0.24	0.20	0.15	0.51	0.32
Aenvidr/Vol	0.09	0.08	0.06	0.20	0.12
Aenvidr/Vol (FF)	0.53	0.60	0.55	0.63	0.54



Ficha

9/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 4ºE
Localização no Edifício:
 Cobertura
Fachadas: SSO, SSO+ONO
Sensores: 12 sala; 9 quarto
Período Monitorizações:
 14-12-07 a 07-01-08



	Habituação 9				
	Hab9	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Closet
A pav (m²)	103.17	29.78	38.26	12.68	20.37
Volume (m³)	268.24	77.43	99.48	32.97	52.96
Alfach total ext (m²)	44.59	20.86	20.86	8.00	8.00
Apavto ext (m²)					
Acobertura ext (m²)	103.17	29.78	38.26	12.68	20.37
Aenvidr total (m²)	25.39	6.25	6.25	6.45	6.45
Aenvidr/ fachada total	0.57	0.30	0.30	0.81	0.81
(Obs: 63%)					
(%) - % Face Exposta	Sul env. /face	Sul/ Oeste ñ	Sul/ Oeste ñ	(Obs: 81%)	(Obs: 81%)
envidraçada	Oeste não tem env.)	Sul/ Oeste ñ tem env.)	Sul/ Oeste ñ tem env.)	Sul)	Sul)
Aenvidr/Apav (%)	0.25	0.21	0.16	0.51	0.32
Aenvidr/Vol	0.09	0.08	0.06	0.20	0.12
Aenvol/Vol (FF)	0.55	0.65	0.59	0.63	0.54



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 20,5°C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 7°C na sala e quarto.

O ambiente quarto possui uma única face em contacto com exterior, sendo esta envidraçada em 81% (orientação SSO). O ambiente sala possui duas faces expostas, sendo que a principal fachada orientada a SSO apresenta-se envidraçada em aproximadamente 40%.

A unidade habitacional situa-se no piso cobertura (também em contacto com o exterior), de forma os ambientes monitorizados apresentarem FF (factor de forma) entre 0.55-0.65.

Praticamente em 65% do tempo as temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C na sala e no quarto. Sendo que, em aproximadamente 35% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C, em ambos ambientes.

Cerca de 92% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 30% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.



MONITORIZAÇÃO

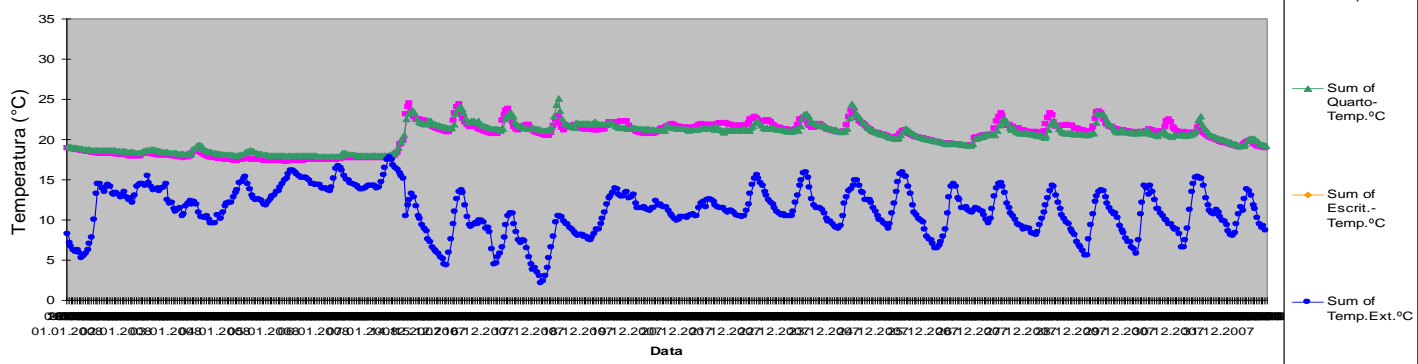
Período – 14 Dez. 2007 a 07 Jan 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	24.45	69.60	25.11	73.20	17.80	100.20
Méd.	21.39	58.25	21.54	63.88	15.42	92.10
Máx. Méd.	20.31	54.75	20.46	58.90	11.20	81.25
Méd. Méd.	19.75	51.57	19.94	55.66	8.40	66.01
Mín.	17.26	34.35	17.91	44.30	2.10	35.60
ΔT	7.19		7.20		15.70	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 9

	Sala (Sul)	Quarto (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.2	0.0
>20 e ≤25	63.4	64.8	0.0
>15 e ≤20	36.6	35.0	7.7
>10 e ≤15	0.0	0.0	61.0
>5 e ≤10	0.0	0.0	29.1
≤5	0.0	0.0	2.2
Total	100	100	100

Temperatura - Alcântara-Rio Apto Cobertura T2 4º Piso - Medições Sala a Sul e Quarto a Sul



Ficha

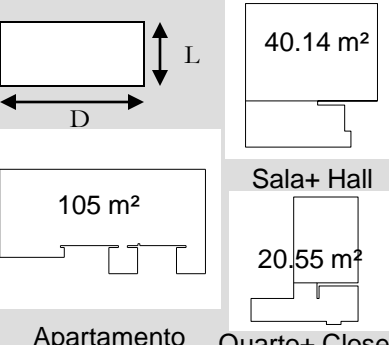
10/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 3ºD
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: NNE, NNE+ESE
Sensores: 16 sala; 17 quarto
Período Monitorizações: 20-12-07 a 21-01-08



EDIFÍCIO

Apartamento com fachada a Sul.



Apartamento Quarto+ Close

	Habituação 10				
	Hab10	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Closet
A pav (m ²)	105.20	29.61	40.14	12.76	20.55
Volume (m ³)	273.51	76.99	104.36	33.18	53.43
Afach total ext (m ²)	55.91	16.47	16.47	15.39	15.39
Apavto ext (m ²)					
Acobertura ext (m ²)					
Aenvidr total (m ²)	32.58	13.40	13.40	6.49	6.49
	0.58	0.81	0.81	0.42	0.42
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs:81% Norte /face Este não tem env.)	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)	(Obs: 81% Norte /face Este não tem env.)
Aenvidr/Apav (%)	0.31	0.45	0.33	0.51	0.32
Aenvidr/Vol	0.12	0.17	0.13	0.20	0.12
Aenvol/Vol (FF)	0.20	0.21	0.16	0.46	0.29

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

Ambos ambientes apresentaram temperaturas e amplitudes térmicas próximas, os mesmos possuem a principal fachada em contacto com exterior orientada praticamente a NNE (81% da fachada envidraçada).

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 21-21,5°C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 3,8°C na sala e de 3,2°C no quarto.

Praticamente em 90%-95% do tempo as temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C na sala e no quarto. Enquanto entre 5%-10% do tempo as temperaturas foram inferiores a 20°C.

Cerca de 90% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, sendo que em 20% do tempo estas estiveram entre 5°C e 10°C.

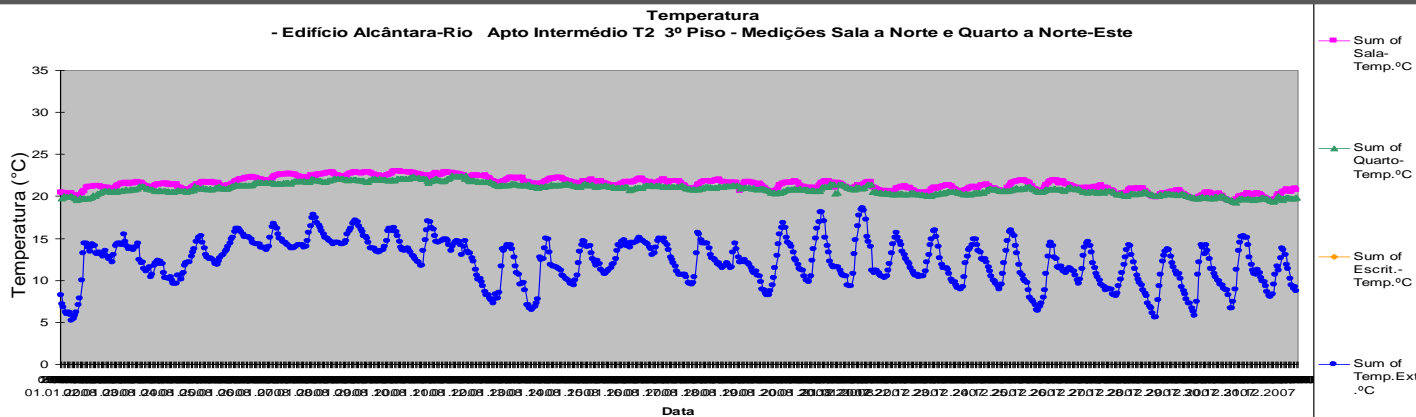
MONITORIZAÇÃO

Período - 20 Dez 2007 a 21 Jan. 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	22.99	65.10	22.48	69.80	18.60	100.20
Méd.	21.81	56.68	21.18	60.47	15.35	95.30
Máx. Méd.	21.37	53.08	20.89	57.39	12.23	85.43
Méd. Méd.	20.87	49.99	20.64	54.44	9.57	69.09
Mín.	19.19	38.95	19.25	44.70	5.20	50.30
ΔT	3.80		3.23		13.40	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habituação 10

	Sala (Norte)	Quarto (Norte)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	95.6	88.8	0.0
>15 e ≤20	4.4	11.2	11.9
>10 e ≤15	0.0	0.0	68.2
>5 e ≤10	0.0	0.0	19.9
≤5	0.0	0.0	0.0
Total	100	100	100

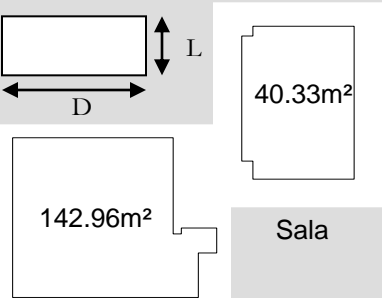


2.1.7 Campanha Monitorizações Verão de 2008

Ficha

3/22

Latitude: 38°47'03.93"N
Longitude: 9° 05' 52.47"W
Nome Edifício: Pertejo
Construção: 200_
Tipologia: T3
Piso: 3º A
Localização no Edifício: Intermédio sobrelevado
Fachadas: S, E, N
Sensores: 12 sala;
Período Monitorizações: 31-08-08 a 16-09-08



Edifício de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstruções exteriores próximas (construções, vegetações...), com pouca vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 26,5°C e amplitudes térmica de 3,5°C durante o período de monitorização. O ambiente Sala, apresenta cerca de 80% da área da fachada em exposição envidraçada (fachada orientada a S-SE), e um factor de forma de aproximadamente 0.5 (unidade habitacional sobrelevada - pavimento em contacto com exterior).

Praticamente 100% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala (temperaturas superiores às temperaturas de conforto), sendo que cerca de 84% do tempo as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C.

Cerca de 100% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, em média 20°C. As temperaturas exteriores variaram entre aproximadamente 13°C e 26°C. Período de medições com temperaturas exteriores inferiores as apresentadas no período de medição decorrido durante o Verão anterior (2007).

MONITORIZAÇÃO

Período - 31 Agosto a 16 Setembro 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	28,03	60,30	0,00	0,00	26,20	100,20
Méd.	27,10	53,36	#####	#####	23,41	96,35
Méd.	26,39	49,33	#####	#####	19,66	77,30
Min.	25,70	44,52	#####	#####	16,57	54,35
Min.	24,71	27,35	0,00	0,00	13,10	33,10
ΔT	3,32		0,00		13,10	

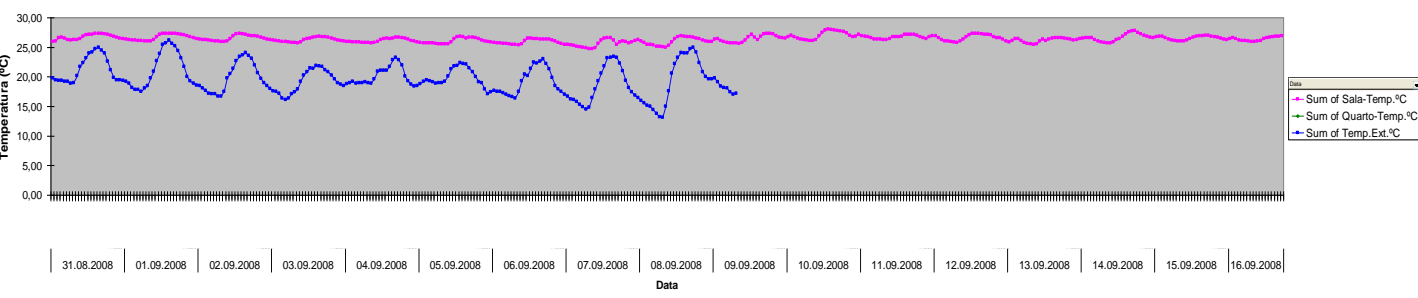
Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 3

	Sala (Sul)	Quarto (Norte)	Exterior
	%	%	%
>31	0,0	0,0	0,0
>29 e ≤31	0,0	0,0	0,0
>27 e ≤29	14,4	0,0	0,0
>25 e ≤27	84,1	0,0	0,0
>20 e ≤25	1,5	0,0	0,0
≤20	0,0	0,0	0,0
Total	100,0	0,0	0,0

Apartamento

	Habitação 3 Corrigido		
	Hab3	Sala	Sala + Hall
A pav (m²)	142.96	40.33	53.03
Volume (m³)	371.70	104.86	137.88
Afach total ext (m²)	92.27	14.64	14.64
Apavto ext (m²)	142.96	40.33	53.03
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	32.39	12.22	12.22
	0.35	0.83	0.83
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 87% Sul, 14% N, 6% E)	(Obs: 83% Sul)	(Obs: 83% Sul)
Aenvidr/Apav (%)	0.23	0.30	0.23
Aenvidr/Vol	0.09	0.12	0.09
Aenvolv/Vol (FF)	0.63	0.52	0.49

Temperatura - Edifício Pertejo Apto Sobrelevado T3 3º Piso - Medições Sala a Sul

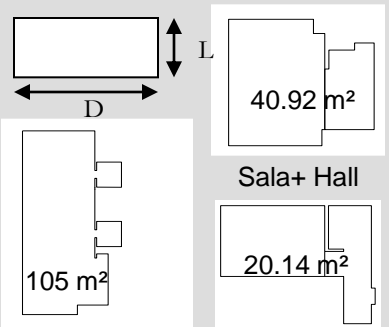


31.08.2008 | 01.09.2008 | 02.09.2008 | 03.09.2008 | 04.09.2008 | 05.09.2008 | 06.09.2008 | 07.09.2008 | 08.09.2008 | 09.09.2008 | 10.09.2008 | 11.09.2008 | 12.09.2008 | 13.09.2008 | 14.09.2008 | 15.09.2008 | 16.09.2008

Ficha

7/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 5ªA
Localização no Edifício: Intermediário
Fachadas: O
Sensores: 16 sala; 17 quarto
Período Monitorizações:
 17-07-08 a 04-08-08



	Habituação 7				
	Hab7	Sala	Sala+Hall	Qt	Qt+Closet
A pav (m²)	105.59	30.68	40.92	12.54	20.14
Volume (m³)	274.52	79.76	106.38	32.60	52.36
Áfach total ext (m²)	40.94	17.36	17.36	7.90	7.90
Aenvidr total (m²)	33.30	14.12	14.12	6.38	6.38
Aenvidr/ fachada total	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)
Aenvidr/ Apav (%)	0.32	0.46	0.35	0.51	0.32
Aenvidr/Vol	0.12	0.18	0.13	0.20	0.12
Aenvol/Vol (FF)	0.15	0.22	0.16	0.24	0.15

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 28°C na sala e 27,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 4,5°C na sala e de 3,5°C no quarto. As temperaturas e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente sala.

Ambos ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior, sendo estas aproximadamente envidraçadas em 81% e orientadas a O-NO.

Praticamente em 100% do tempo as temperaturas estiveram acima dos 25°C na sala e no quarto, entretanto em aproximadamente 75% do tempo as temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C (acima do conforto) em ambos ambientes.

As temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C, em aproximadamente: 15% do tempo na sala, e 21% do tempo no quarto.

Cerca de 80% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, em aproximadamente 45% do tempo estiveram entre 20°C e 25°C.

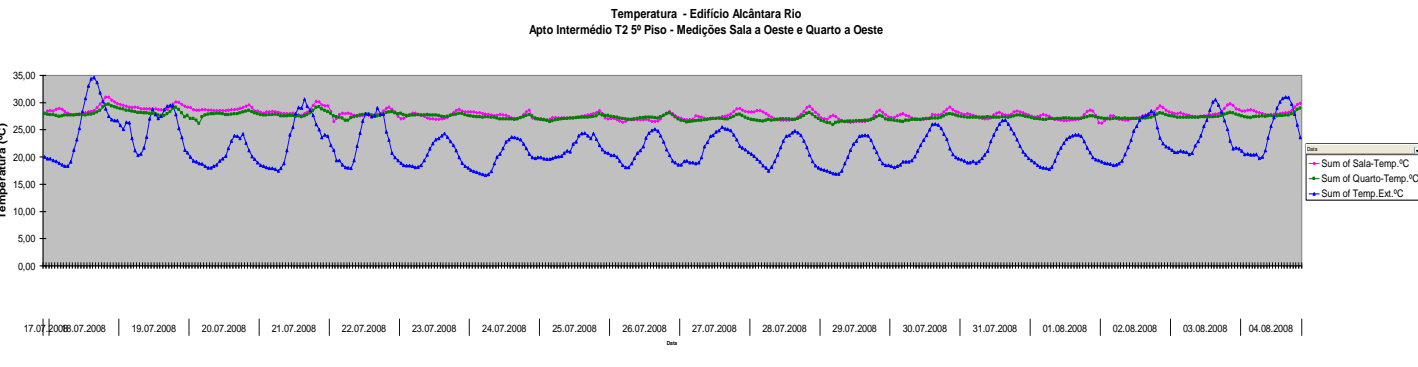
MONITORIZAÇÃO

Período - 17 Julho a 04 Agosto 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	31,03	63,80	29,69	64,40	34,60	100,20
Méd. Méd.	29,23	54,75	28,24	57,65	26,67	90,08
Méd. Méd.	27,94	50,42	27,46	52,93	22,08	71,51
Min.	27,15	45,32	26,91	47,44	18,46	50,59
Min.	26,21	37,30	25,92	38,90	16,70	33,60
ΔT	4,82		3,77		17,90	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 7

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0,5	0,0	1,2
>29 e ≤31	10,0	2,1	3,7
>27 e ≤29	74,9	76,8	7,0
>25 e ≤27	14,6	21,1	8,4
>20 e ≤25	0,0	0,0	43,4
≤20	0,0	0,0	36,4
Total	100,0	100,0	100,0



Ficha

12/22

Latitude: 38°42'18.91"N

Longitude: 9° 10' 30.44"W

Nome Edifício: Alcântara-Rio

Construção: 200_

Tipologia: T2

Piso: 5ªA

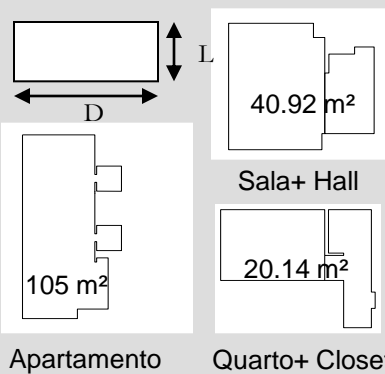
Localização no Edifício:
Cobertura

Fachadas: O

Sensores: 9 sala; 10 quarto

Período Monitorizações:

17-07-08 a 04-08-08



	Habitação 12				
	Hab12	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Cios
Apav (m²)	105.59	30.68	40.92	12.54	20.14
Pé Direito Médio (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
Volume (m³)	274.52	79.76	106.38	32.60	52.36
Facch total ext (m²)	40.94	17.36	17.36	7.90	7.90
Apavto ext (m²)					
Acobertura ext (m²)	105.59	30.68	40.92	12.54	20.14
Avendivr total (m²)	33.30	14.12	14.12	6.38	6.38
	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Avendivr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)
Avendivr/ Apav (%)	0.32	0.46	0.35	0.51	0.32
Avendivr/ Vol	0.12	0.18	0.13	0.20	0.12
Avendivr/ Vol (FF)	0.53	0.60	0.55	0.63	0.54



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 28°C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 9°C na sala e de 6°C no quarto. As temperaturas e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente sala.

Ambos ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior, sendo estas aproximadamente envidraçadas em 81% e orientadas a O-NO.

As temperaturas estiveram acima dos 27°C em aproximadamente 70% do tempo na sala e 95% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente: 50% do tempo na sala, e 80% do tempo no quarto.

Cerca de 80% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, em aproximadamente 45% do tempo estiveram entre 20°C e 25°C.



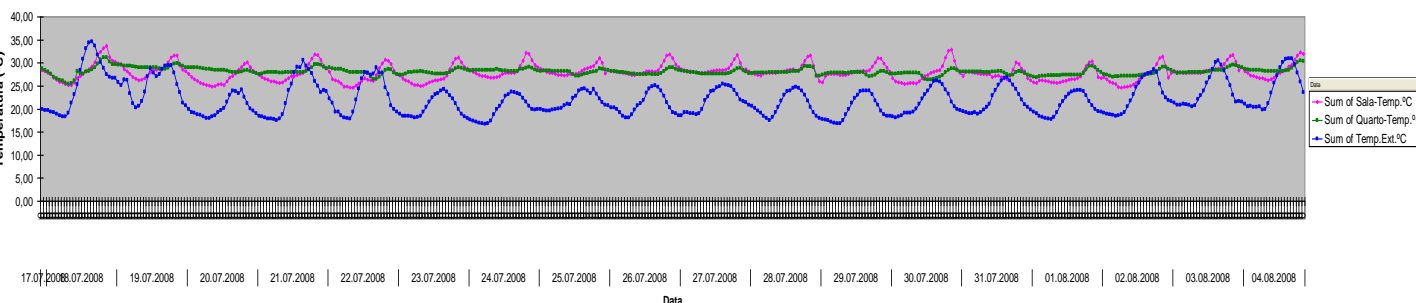
MONITORIZAÇÃO

Período - 17 Julho a 04 Agosto 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	33,66	60,40	31,23	59,20	34,60	100,20
Med.	31,37	53,89	29,23	53,22	26,67	90,08
Méd.	27,95	47,43	28,14	47,48	22,08	71,51
Min.	26,15	38,46	27,34	41,37	18,46	50,59
ΔT	9,02		5,83		17,90	

	Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 12		
	Sala	Escritório	Exterior
>31	7,2	0,5	1,2
>29 e ≤31	15,1	11,4	3,7
>27 e ≤29	47,3	83,5	7,0
>25 e ≤27	27,6	4,6	8,4
>20 e ≤25	2,8	0,0	43,4
≤ 20	0,0	0,0	36,4
Total	100,0	100,0	100,0

Temperatura - Edifício Alcântara-Rio Apto Cobertura T2 6º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Oeste



Ficha

14/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T3

Piso: 9ºA

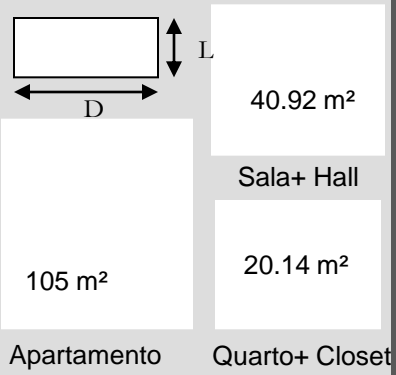
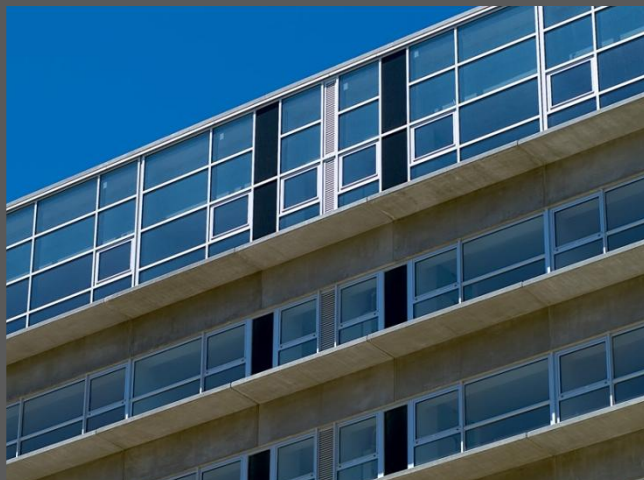
Localização no Edifício:
Cobertura

Fachadas: Sul (sl) Norte (qt)

Sensores: 8 sala; 15 quarto

Período Monitorizações:

18-07-08 a 25-07-08



	Habitação 14		
	Hab14	Sala	Qt
A pav (m²)	128.02	35.99	14.26
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	351.44	101.96	37.79
Afach total ext (m²)	70.91	24.40	8.22
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)	139.32	42.09	17.36
Aenvidr total (m²)	47.53	21.60	2.85
	0.67	0.89	0.35
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 86% Sul e 33% a Norte)	(Obs: 90% Sul)	(Obs: 35% Norte)
Aenvidr/Apav (%)	0.37	0.60	0.20
Aenvidr/Vol	0.14	0.21	0.08
Aenvolv/Vol (FF)	0.60	0.65	0.68

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 28 °C na sala e 27°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 5°C na sala e 2,8°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente sala.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Sul (SSW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 35% e orientada a Norte (NNE).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 100% do tempo na sala e no quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C em aproximadamente 57% do tempo em ambos ambientes (acima do conforto).

As temperaturas estiveram entre 29°C e 31°C, em aproximadamente 24% do tempo na sala.

Cerca de 74% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 38% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.

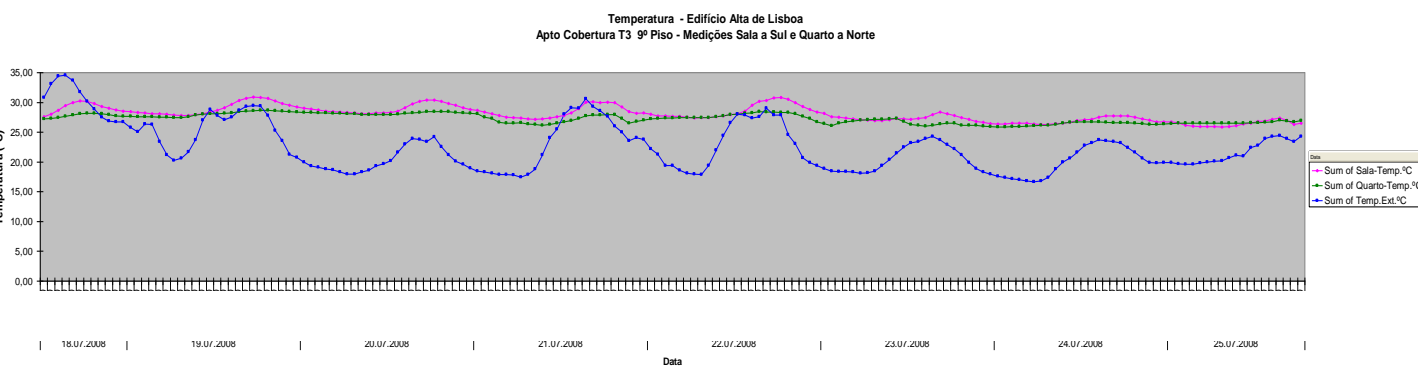
MONITORIZAÇÃO

Período - 18 Julho a 25 Julho 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	30,88	64,95	28,70	61,10	34,60	100,20
Med.	29,50	55,91	27,86	56,34	27,54	87,43
Méd.	28,11	51,06	27,30	53,14	23,07	69,99
Min.	27,09	45,77	26,73	49,02	19,34	51,05
Min.	25,89	40,95	25,89	44,30	16,70	33,60

ΔT	Sala	Quarto	Exterior
	4,99	2,81	17,90

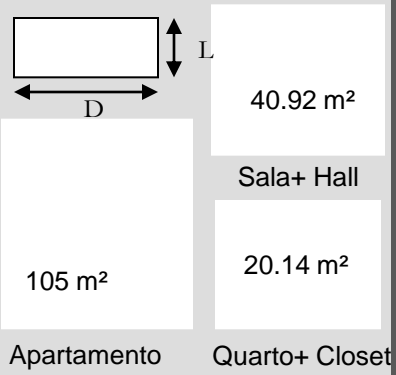
	Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 14		
	Sala %	Quarto %	Exterior %
>31	0,0	0,0	2,9
>29 e ≤31	24,0	0,0	4,6
>27 e ≤29	56,0	57,7	10,9
>25 e ≤27	20,0	42,3	6,9
>20 e ≤25	0,0	0,0	38,3
≤ 20	0,0	0,0	36,6
Total	100,0	100,0	100,0



Ficha

15/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 6ºA
Localização no Edifício: Intermeédio
Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)
Sensores: 6 sala; 7 quarto
Período Monitorizações:
 16-07-08 a 01-08-08



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas. Obstáculos existentes: o próprio edifício. Observações: bloco situado em zona com fortes correntes de ventos (muito ventosa).

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 25,5 °C na sala (sombreado parcialmente pelo próprio edifício que funciona com uma grande pala a Oeste) e 26,5°C no quarto orientado praticamente a Este. Amplitudes térmicas médias de 11,52°C na sala e 7,95°C no quarto.

O ambiente sala possui duas fachada em contacto com exterior, sendo uma destas envidraçada em aproximadamente 71% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 55% do tempo na sala e 75% no quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 35% do tempo em ambos os ambientes (próximo do conforto).

As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente: 14% do tempo na sala, e 28% do tempo no quarto. Entretanto as temperaturas mais elevadas foram obtidas no ambiente sala.

Cerca de 80% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 45% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.

MONITORIZAÇÃO Período - 16 Julho a 01 Agosto 2008

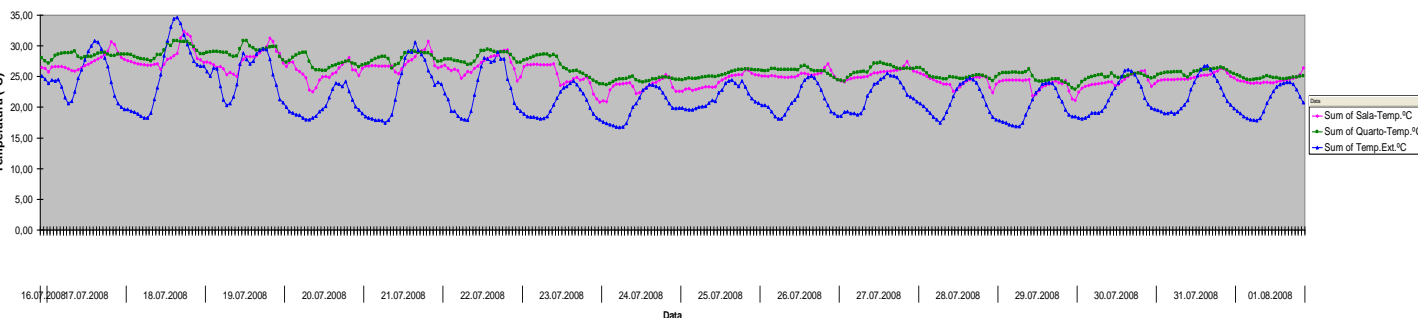
	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	32,33	74,20	30,83	67,75	34,60	100,20
Med.	27,69	62,32	27,65	57,81	26,62	88,91
Méd.	25,56	54,28	26,59	52,20	22,24	70,47
Min.	23,69	47,00	25,27	46,96	18,62	50,15
Min.	20,81	35,35	22,88	38,00	16,70	33,60
ΔT	11,52		7,95		17,90	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 15

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	1,3	0,0	1,3
>29 e ≤31	4,2	9,4	3,4
>27 e ≤29	14,1	28,7	5,7
>25 e ≤27	36,0	35,8	7,8
>20 e ≤25	44,4	26,1	44,1
≤20	0,0	0,0	37,6
Total	100,0	100,0	100,0

	Habitação 15		
	Hab15	Sala	Qt
À pav (m²)	95.52	27.14	15.75
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	253.13	71.92	41.74
Afach total ext (m²)	88.51	27.83	9.28
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	24.70	8.23	6.29
	0.28	0.30	0.68
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 65% Oeste e 67% a Este)	(Obs: 68% Oeste)	(Obs: 68% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.26	0.30	0.40
Aenvidr/Vol	0.10	0.11	0.15
Aenvidr/Vol (FE)	0.35	0.39	0.22

Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Intermeédio T2 6º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Este



Ficha

16/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T2

Piso: 9ºF

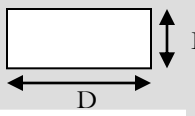
Localização no Edifício:
Cobertura

Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)

Sensores: 9 sala; 10 quarto

Período Monitorizações:

22-07-08 a 12-08-08



40.92 m ²	Sala+ Hall	
105 m ²	20.14 m ²	
Apartamento	Quarto+ Closet	
Habitação 16		
	Sala	Qt
A pav (m ²)	104.77	27.14
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65
Volume (m ³)	292.76	76.89
Afach total ext (m ²)	56.00	18.40
Apavto ext (m ²)		
Ácobertura ext (m ²)	118.77	31.74
Aenvidr total (m ²)	48.06	16.02
	0.86	0.87
Aenvidr/ fachada total		
(%) - % Face Exposta	(Obs: 84%	(Obs: 87%
envidraçada	Oeste e 87% a Este)	Oeste
		Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.46	0.59
Aenvidr/Vol	0.16	0.21
Aapav/Vol (FF)	0.60	0.65



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 26 °C na sala e 27°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 6°C na sala e 8°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 65% do tempo na sala e 90% no quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 50% do tempo em ambos ambientes (próximo do conforto).

As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente: 13% do tempo na sala, e 40% do tempo no quarto.

Cerca de 85% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 50% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.

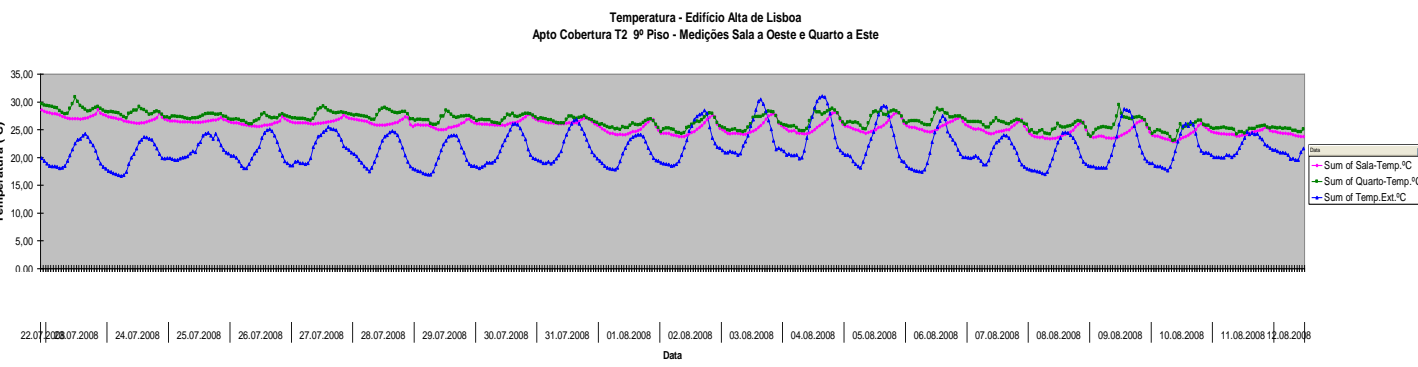
MONITORIZAÇÃO

Período - 22 Julho a 12 Agosto 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	28,65	75,60	30,85	73,30	31,00	100,20
Méd. Máx.	27,22	60,44	28,08	58,35	25,70	90,42
Méd. Méd.	25,73	54,85	26,79	51,34	21,49	73,32
Méd. Mín.	24,93	48,85	25,62	44,75	18,39	51,41
Min.	22,87	40,50	23,05	35,50	16,70	34,20
ΔT	5,78		7,80		14,30	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 16

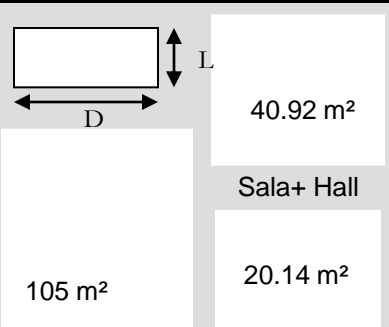
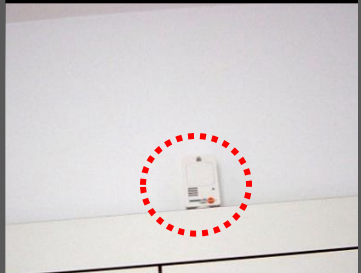
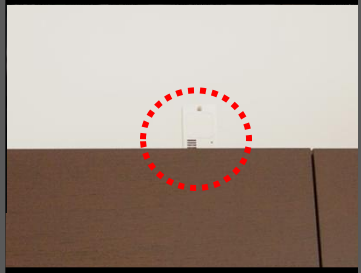
	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0,0	0,0	0,0
>29 e ≤31	0,0	3,4	2,0
>27 e ≤29	13,6	40,1	3,8
>25 e ≤27	52,8	46,0	7,1
>20 e ≤25	33,6	10,5	50,0
≤ 20	0,0	0,0	37,0
Total	100,0	100,0	100,0



Ficha

17/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 8ºF
Localização no Edifício: Intermediário
Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)
Sensores: 1 sala; 18 quarto
Período Monitorizações:
 01-08-08 a 20-08-08



Apartamento	Habituação 17		
	Hab17	Sala	Qt
A pav (m²)	104.77	27.14	15.75
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	277.64	71.92	41.74
Afach total ext (m²)	37.10	12.19	9.28
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	24.70	8.23	6.29
	0.67	0.68	0.68
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 65% Oeste e 67% a Este)	(Obs: 68% Oeste)	(Obs: 68% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.24	0.30	0.40
Aenvidr/Vol	0.09	0.11	0.15
Aenvidr/Vol (FE)	0.13	0.17	0.22

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas. Obstáculos existentes: o próprio edifício.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 26 °C na sala (sombreado parcialmente pelo próprio edifício que funciona com uma grande pala a Oeste) e no quarto orientado praticamente a Este. Amplitudes térmicas médias de 8°C na sala e 5°C no quarto.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta envidraçada em aproximadamente 71% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 65% do tempo na sala e 90% no quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 43% do tempo na sala e 66% do tempo no quarto (próximo do conforto).

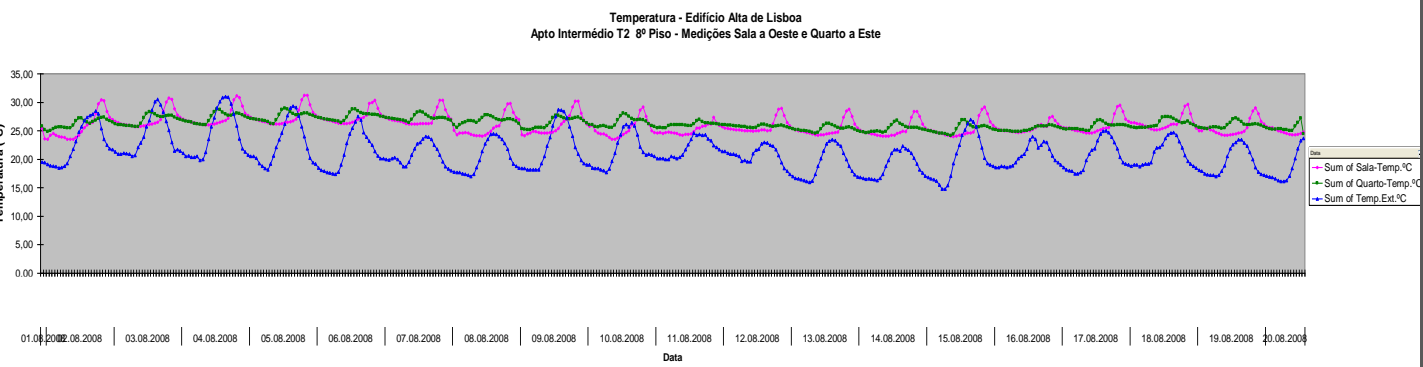
As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente: 16% do tempo na sala, e 25% do tempo no quarto. Entretanto as temperaturas mais elevadas foram obtidas no ambiente sala.

Cerca de 90% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 45% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.

MONITORIZAÇÃO Período - 01 Agosto a 20 Agosto 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	31,23	72,80	28,92	67,70	31,00	100,20
Méd.	29,14	58,73	27,39	54,88	25,55	88,00
Méd.	25,93	52,06	26,24	49,18	21,02	69,76
Min.	24,68	42,24	25,33	43,05	17,85	46,90
Min.	23,48	31,90	24,16	34,10	14,80	30,50
ΔT	7,75		4,76		16,20	

	Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habituação 17		
	Sala %	Quarto %	Exterior %
>31	0,7	0,0	0,0
>29 e ≤31	6,3	0,0	2,2
>27 e ≤29	15,6	25,2	4,2
>25 e ≤27	43,1	66,5	5,8
>20 e ≤25	34,4	8,3	46,4
≤ 20	0,0	0,0	41,2
Total	100,0	100,0	100,0



Ficha

18/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T4
Piso: 9ºB
Localização no Edifício:
 Cobertura
Fachadas: Sul (sl) Norte (qt)
Sensores: 8 sala; 15 quarto
Período Monitorizações:
 28-07-08 a 12-08-08

40.92 m²
 Sala+ Hall
 105 m²
 20.14 m²
 Apartamento Quarto+ Closet

	Habitação 18		
	Hab18	Sala	Qt
A pav (m ²)	144.72	38.43	14.26
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m ³)	358.13	108.64	37.79
Afach total ext (m ²)	126.16	41.37	8.22
Apavto ext (m ²)			
Acobertura ext (m ²)	156.22	44.73	17.36
Aenvidr total (m ²)	57.01	22.68	2.85
	0.45	0.55	0.35
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 84% Sul e 32% a Norte)	(Obs:90% Sul)	(Obs: 35% Norte)
Aenvidr/Apav (%)	0.39	0.59	0.20
Aenvidr/Vol	0.16	0.21	0.08
Aenvolv/Vol (FF)	0.79	0.79	0.68



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 26,5 °C na sala e 25,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 5°C na sala e 5,5°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente sala.

O ambiente sala possui duas fachadas em contacto com exterior, sendo uma destas envidraçada em 91% e orientada a Sul (SSW). O ambiente quarto possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 35% e orientada a Norte (NNE).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 95% do tempo na sala e em praticamente 70% no ambiente quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C em aproximadamente 24% do tempo no ambiente sala e 6% no ambiente quarto (acima do conforto).

As temperaturas estiveram entre 29°C e 31°C, em aproximadamente 8% do tempo na sala.

Cerca de 85% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 48% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.



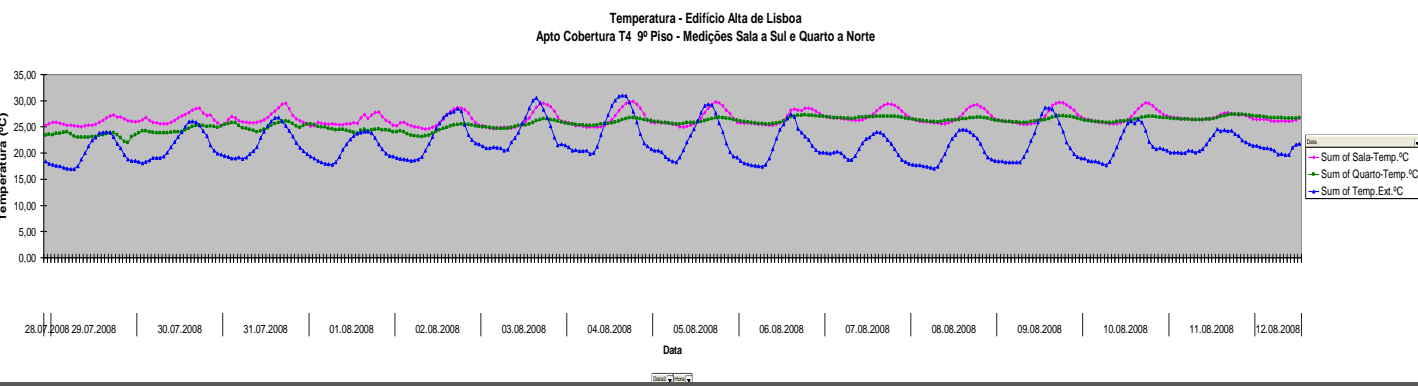
MONITORIZAÇÃO

Período - 28 Julho a 12 Agosto 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	29,89	62,95	27,41	66,10	31,00	100,20
Med.	28,60	56,52	26,22	56,95	26,01	89,14
Méd.	26,58	51,00	25,52	53,88	21,57	71,90
Mín.	25,41	44,71	24,85	50,36	18,41	49,28
Min.	24,62	37,05	22,01	44,20	16,90	34,20
AT	5,28		5,41		14,10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação18

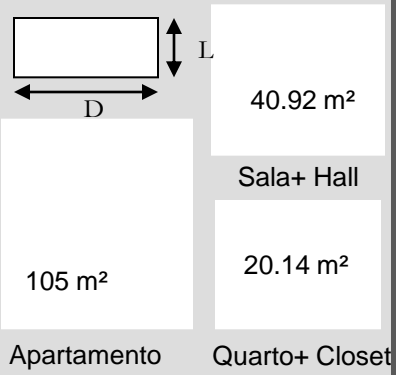
	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0,0	0,0	0,0
>29 e ≤31	8,0	0,0	2,8
>27 e ≤29	24,2	5,7	5,4
>25 e ≤27	63,0	67,0	8,8
>20 e ≤25	4,8	27,4	47,9
≤ 20	0,0	0,0	35,0
Total	100,0	100,0	100,0



Ficha

19/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T1
Piso: 8ºE
Localização no Edifício: Intermediário
Fachadas: Oeste (sl) Oeste (qt)
Sensores: 2 sala; 3 quarto
Período Monitorizações:
 05-08-08 a 22-08-08



	Habitação 19		
	Hab19	Sala	Qt
A pav (m²)	63.65	27.65	13.32
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	168.66	73.26	35.30
Afach total ext (m²)	44.12	27.96	9.54
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	19.70	8.79	6.48
	0.45	0.31	0.68
Aenvidr/ fachada total			
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 68% Oeste)	(Obs: 68% Oeste)	(Obs: 68% Oeste)
Aenvidr/Apav (%)	0.31	0.32	0.49
Aenvidr/Vol	0.12	0.12	0.18
Aenvolv/Vol (FF)	0.26	0.38	0.27

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 25 °C na sala e 26°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 7°C na sala e 8,5°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 70% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 70% e orientada a Oeste (WNW).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 45% do tempo na sala e 75% no quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 37% do tempo na sala e 54% no quarto (próximo do conforto).

As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente: 10% do tempo em ambos os ambientes.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 45% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.

MONITORIZAÇÃO

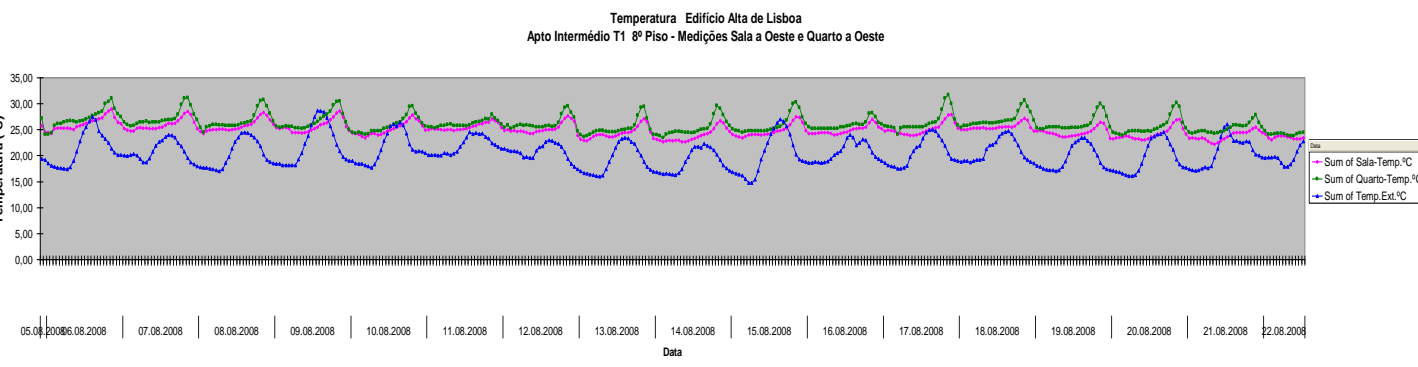
Período - 05 Agosto a 22 Agosto 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	28,97	76,50	31,71	71,20	28,70	100,20
Med.	27,18	61,92	29,48	60,08	24,52	89,82
Méd.	24,96	55,30	26,07	52,92	20,45	72,18
Min.	23,76	47,22	24,50	42,72	17,48	49,00
Min.	22,17	35,30	23,40	31,40	14,80	30,50

ΔT: Sala 6,80; Quarto 8,31; Exterior 13,90

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 19

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0,0	1,3	0,0
>29 e ≤31	0,0	8,3	0,0
>27 e ≤29	8,0	11,8	1,5
>25 e ≤27	37,1	53,9	4,3
>20 e ≤25	54,9	24,8	45,9
≤ 20	0,0	0,0	48,4
Total	100,0	100,0	100,0



Ficha

20/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T2

Piso: 6ºB

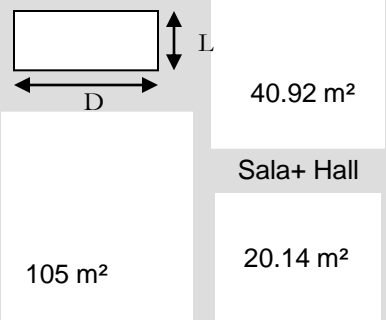
Localização no Edifício:
Intermédio

Fachadas: Este (sl) Este (qt)

Sensores: 6 sala; 7 quarto

Período Monitorizações:

05-08-08 a 19-08-08



Apartamento **Quarto+ Closet**

	Habitação 20		
	Hab20	Sala	Qt
A pav (m²)	90.10	26.79	17.15
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	238.77	70.99	45.45
Afach total ext (m²)	39.75	12.46	9.28
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	16.97	8.51	3.23
Aenvidr/ fachada total	0.43	0.68	0.35
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 46% Este)	(Obs: 68% Este)	(Obs: 35% Este)
Aenvidr/ Apav (%)	0.19	0.32	0.19
Aenvidr/Vol	0.07	0.12	0.07
Aenvolv/Vol (FF)	0.17	0.18	0.20



Edifícios de habitação, localizado numa zona com obstáculos (construção em banda paralela ao edifício).

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 29 °C na sala e 28,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 6°C na sala e 4,5°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente sala.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Este (ESE). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 100% do tempo na sala e no quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 5% do tempo em ambos ambientes (próximo do conforto).

As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente: 62% do tempo na sala, e 66% do tempo no quarto. As temperaturas foram superiores a 29°C em ambos ambientes em aproximadamente 30% do tempo.

Cerca de 92% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 47% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.



MONITORIZAÇÃO

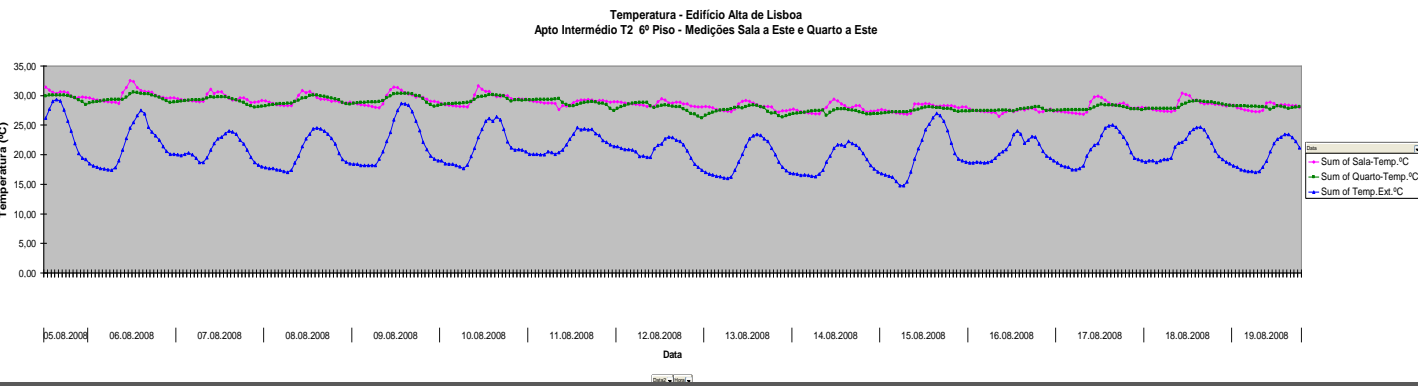
Período - 05 Agosto a 19 Agosto 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	32,55	57,05	30,54	64,15	29,30	100,20
Med.	30,14	47,44	29,15	52,93	25,19	90,15
Méd.	28,74	42,42	28,47	45,85	20,94	70,28
Min.	27,74	36,88	27,59	38,97	17,57	46,63
Min.	26,50	29,05	26,18	30,90	14,80	30,50

ΔT	6,05	4,36	14,50
-----------	------	------	-------

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 20

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	3,2	0,0	0,0
>29 e ≤31	32,4	28,3	0,6
>27 e ≤29	61,8	66,5	2,6
>25 e ≤27	2,6	5,2	5,0
>20 e ≤25	0,0	0,0	47,2
≤ 20	0,0	0,0	44,6
Total	100,0	100,0	100,0



Ficha

21/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T2

Piso: 9ºD

Localização no Edifício:

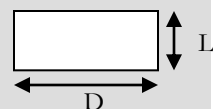
Cobertura

Fachadas: Este (sl) Este (qt)

Sensores: 17 sala; 18 quarto

Período Monitorizações:

22-08-08 a 06-09-08



40.92 m²

Sala+ Hall

20.14 m²

105 m²

Apartamento

Quarto+ Closet

Habituação 21

	Hab21	Sala	Qt
A pav (m ²)	79.87	26.79	13.30
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m ³)	226.78	76.07	39.03
Áfach total ext (m ²)	56.00	18.80	14.00
Apavto ext (m ²)			
Ácobertura ext (m ²)	93.87	31.49	16.80
Aenvidr total (m ²)	48.60	16.56	12.24
	0.87	0.88	0.87
Aenvidr/ fachada total			
(%) - % Face Exposta	(Obs: 87%	(Obs:88%	(Obs: 87%
envidraçada	Este)	Este)	Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.61	0.62	0.92
Aenvidr/Vol	0.21	0.22	0.31
Aenvolv/Vol (FF)	0.66	0.66	0.79

Edifícios de habitação, localizado numa zona com obstáculos (construção em banda paralela ao edifício).

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 29 °C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 6,5°C na sala e no quarto.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Este (ESE). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 100% do tempo na sala e no quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 21% do tempo na sala e 10% do tempo no quarto (próximo do conforto).

As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente 50% em ambos ambientes. As temperaturas foram superiores a 29°C em aproximadamente 30% do tempo na sala e 40% do tempo no quarto.

Cerca de 92% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 41% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.



MONITORIZAÇÃO

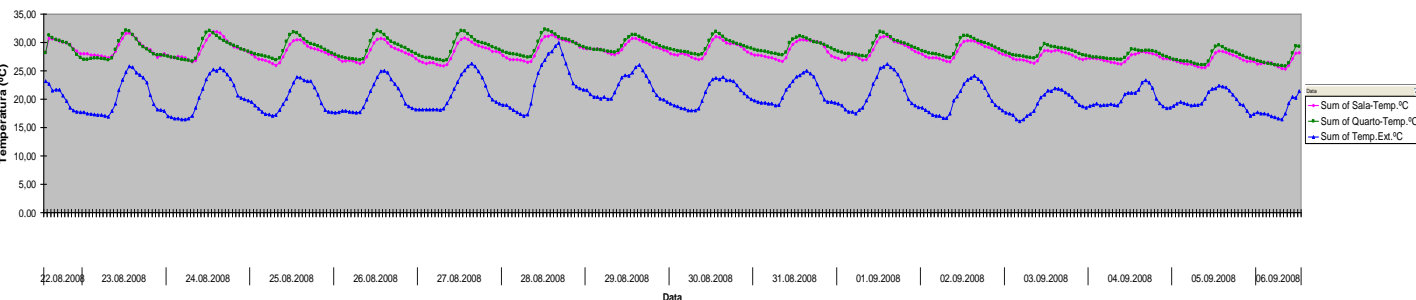
Período - 22 Agosto a 06 Setembro 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	31,93	61,00	32,33	58,85	29,90	100,20
Med.	30,31	52,64	31,16	51,04	24,61	94,59
Méd.	28,74	46,49	28,80	44,96	20,48	77,00
Min.	26,57	40,90	27,10	39,37	17,47	54,71
Min.	25,34	36,55	25,78	35,10	16,10	41,00
ΔT	6,59		6,55		13,80	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habituação 21

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	4,2	11,1	0,0
>29 e ≤31	26,4	29,4	0,6
>27 e ≤29	48,1	50,3	0,8
>25 e ≤27	21,4	9,2	5,6
>20 e ≤25	0,0	0,0	41,7
≤20	0,0	0,0	51,4
Total	100,0	100,0	100,0

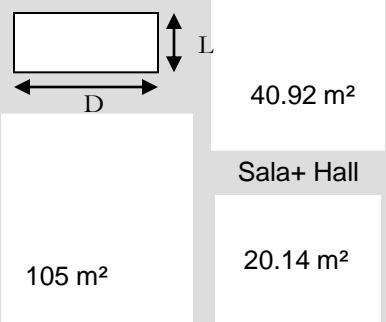
Temperatura - Edifício Alta de Lisboa
Apto Cobertura T2 9º Piso - Medições Sala a Este e Quarto a Este



Ficha

22/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T1
Piso: 9ºG
Localização no Edifício:
 Cobertura
Fachadas: Oeste (sl) Oeste (qt)
Sensores: 8 sala; 12 quarto
Período Monitorizações:
 13-08-08 a 27-08-08



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 26 °C na sala e 26,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 7°C na sala e 8,5°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente sala.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 90% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 90% e orientada a Oeste (WNW).

As temperaturas estiveram acima dos 25°C em praticamente 65% do tempo na sala e 95% no quarto, sendo que as temperaturas estiveram entre 25°C e 27°C em aproximadamente 45% do tempo na sala e 60% no quarto (próximo do conforto).

As temperaturas estiveram entre 27°C e 29°C, em aproximadamente: 16% do tempo na sala e 35% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 25°C, sendo que em aproximadamente 41% do tempo esteve entre 20°C e 25°C.

MONITORIZAÇÃO Período - 13 Agosto a 27 Agosto 2008

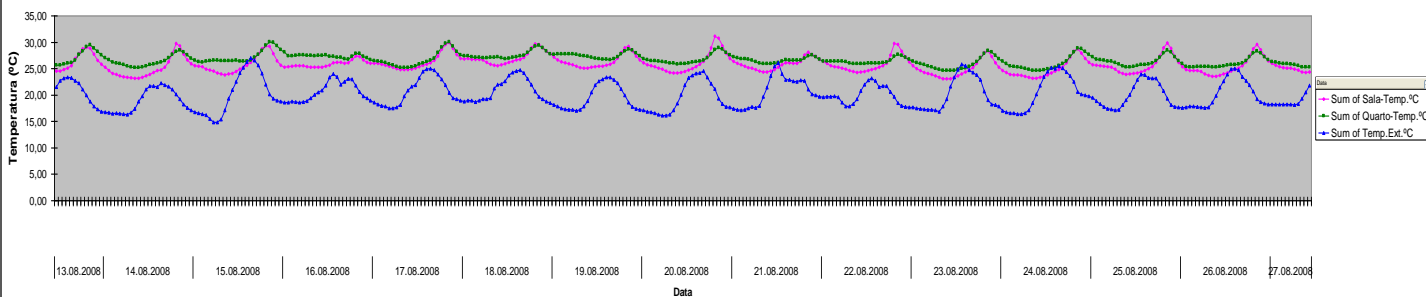
	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Max.	31,14	63,10	30,02	59,15	27,00	96,50
Med.	29,07	55,60	28,59	50,95	24,38	88,34
Méd.	25,81	49,38	26,68	45,27	20,13	71,43
Min.	24,22	40,43	25,68	37,74	17,11	50,07
Min.	23,10	30,20	24,62	28,15	14,80	30,50
ΔT	8,04		5,40		12,20	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 22

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0,3	0,0	0,0
>29 e ≤31	4,8	3,6	0,0
>27 e ≤29	15,8	34,2	0,0
>25 e ≤27	45,5	58,3	3,6
>20 e ≤25	33,6	3,9	41,4
≤20	0,0	0,0	55,1
Total	100,0	100,0	100,0

	Habitação 22		
	Hab22	Sala	Qt
A pav (m ²)	63.65	27.65	13.32
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m ³)	180.49	78.50	39.19
Áfach total ext (m ²)	58.91	34.51	14.40
Apavto ext (m ²)			
Acobertura ext (m ²)	10.95	32.50	16.92
Aenvidr total (m ²)	38.34	17.10	12.60
	0.65	0.50	0.88
Aenvidr/ fachada total			
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 88% Oeste)	(Obs:88% Oeste)	(Obs: 88% Oeste)
Aenvidr/Apav (%)	0.60	0.62	0.95
Aenvidr/Vol	0.21	0.22	0.32
Aenvolv/Vol (FF)	0.39	0.85	0.80

Temperatura - Edifício Alta de Lisboa
 Apto Cobertura T1 9º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Oeste



2.1.8 Campanha Monitorizações Inverno de 2008-2009

Ficha

7/22

Latitude: 38°42'18.91"N

Longitude: 9° 10' 30.44"W

Nome Edifício: Alcântara-Rio

Construção: 200_

Tipologia: T2

Piso: 5ºA

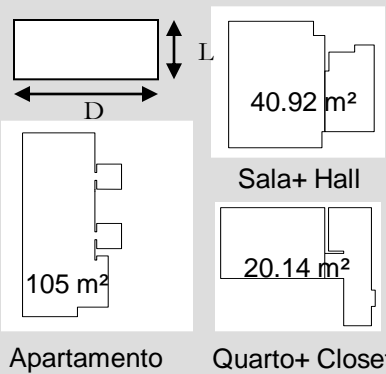
Localização no Edifício:
Intermédio

Fachadas: O

Sensores: 16 sala; 17 quarto

Período Monitorizações:

04-12-08 a 22-12-08



	Habituação 12				
	Hab12	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Close
Á pav (m²)	105.59	30.68	40.92	12.54	20.14
Pé Direito Médio (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
Volume (m³)	274.52	79.76	106.38	32.60	52.36
Afanch total ext (m²)	40.94	17.36	17.36	7.90	7.90
Apavto ext (m²)					
Acobertura ext (m²)	105.59	30.68	40.92	12.54	20.14
Aenvidr total (m²)	33.30	14.12	14.12	6.38	6.38
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)	(Obs: 81% Oeste)
Aenvidr/ Apav (%)	0.32	0.46	0.35	0.51	0.32
Aenvidr/ Vol	0.12	0.18	0.13	0.20	0.12
Aenvolv/ Vol (FF)	0.53	0.60	0.55	0.63	0.54



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 19°C na sala e 19,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 3,5°C na sala e de 4,5°C no quarto. As temperaturas e as amplitudes térmicas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto.

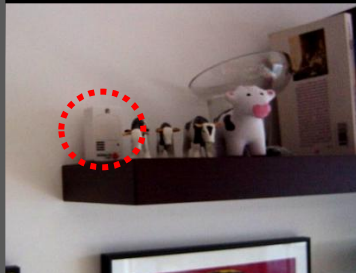
Ambos ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior, sendo estas aproximadamente envidraçadas em 81% e orientadas a O-NO.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C em aproximadamente 85% do tempo na sala, enquanto no quarto 75% do tempo.

As temperaturas estiveram entre 20°C e 25°C (conforto), em aproximadamente: 14% do tempo na sala, e 26% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 65% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 60%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 80%.



MONITORIZAÇÃO

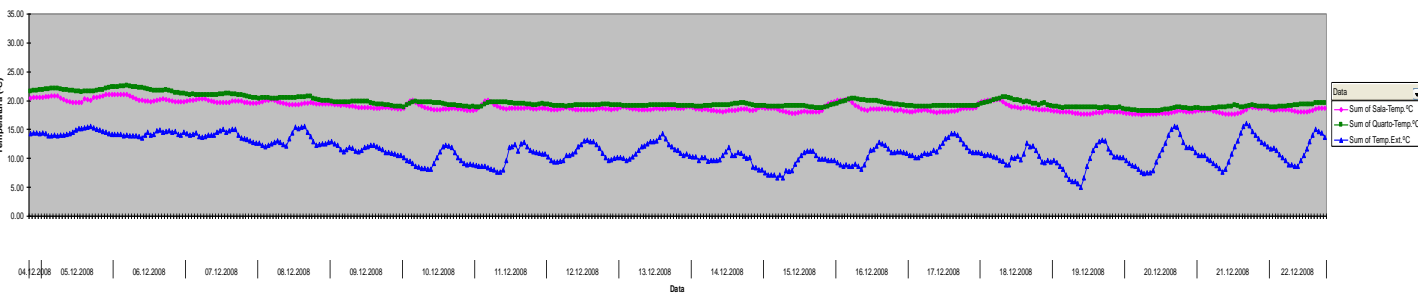
Período - 04 a 22 de Dezembro 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	21.08	72.45	22.56	73.30	16.10	100.20
Méd.	19.65	64.09	20.10	66.55	13.89	92.22
Méd.	18.97	59.68	19.76	62.68	11.54	82.16
Min.	18.54	56.51	19.38	59.82	9.59	69.56
Min.	17.61	50.40	18.17	55.50	5.00	52.50
ΔT	3.48		4.39		11.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 7

Temperatura	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	13.9	26.0	0.0
>15 e ≤20	86.1	74.0	4.4
>10 e ≤15	0.0	0.0	66.8
>5 e ≤10	0.0	0.0	28.5
≤5	0.0	0.0	0.2
Total	100.0	100.0	100.0

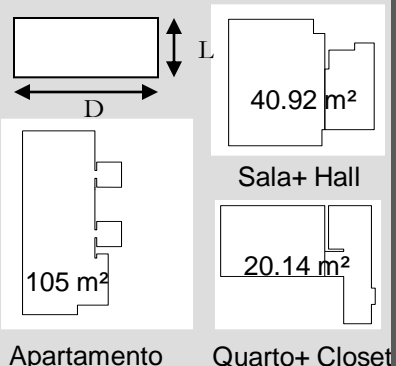
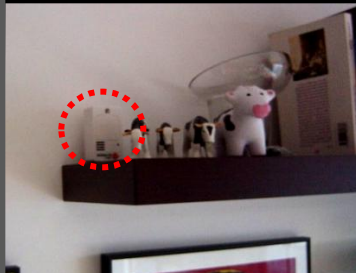
Temperatura - Edifício Alcântara Rio Apto Intermédio T2 5º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Oeste



Ficha

12/22

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 5ºA
Localização no Edifício:
 Cobertura
Fachadas: O
Sensores: 9 sala; 10 quarto
Período Monitorizações:
 03-12-08 a 23-12-08



	Habituação 7				
	Hab7	Sala	Sala + Hall	Qt	Qt+ Closet
A pav (m²)	105.59	30.68	40.92	12.54	20.14
Volume (m³)	274.52	79.76	106.38	32.60	52.36
Afach total ext (m²)	40.94	17.36	17.36	7.90	7.90
Aenvidr total (m²)	33.30	14.12	14.12	6.38	6.38
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Aenvidr/Apav (%)	0.32	0.46	0.35	0.51	0.32
Aenvidr/Vol	0.12	0.18	0.13	0.20	0.12
Aenvidr/Vol (FF)	0.15	0.22	0.16	0.24	0.15

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções) próximas, com vegetação e próximo ao Rio Tejo.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 20°C na sala e 21°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 4°C na sala e no quarto.

Ambos ambientes possuem uma única fachada em contacto com exterior, sendo estas aproximadamente envidraçadas em 81% e orientadas a O-NO.

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em aproximadamente 65% do tempo na sala e 90% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 35% do tempo na sala, e 10% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 65% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 60%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 80%.

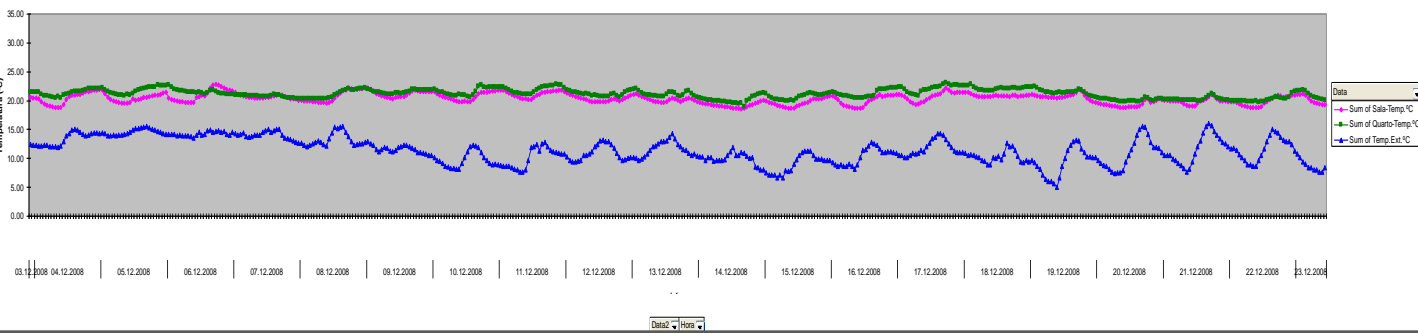
MONITORIZAÇÃO Período - 03 a 23 Dezembro 2008

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	22.81	70.00	23.04	79.75	16.10	100.20
Méd.	21.44	61.66	22.00	69.65	13.70	91.94
Méd.	20.38	58.54	21.16	61.72	11.41	82.30
Min.	19.50	55.47	20.49	56.98	9.51	70.05
Min.	18.59	47.55	18.99	44.00	5.00	52.50
ΔT	4.22		4.05		11.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 12

	Sala	Escritório	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	64.0	91.3	0.0
>15 e ≤20	36.0	8.7	4.1
>10 e ≤15	0.0	0.0	67.6
>5 e ≤10	0.0	0.0	28.1
≤5	0.0	0.0	0.2
Total	100.0	100.0	100.0

Temperatura - Edifício Alcântara-Rio Apto Cobertura T2 6º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Oeste



Ficha

13/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T3

Piso: 4ºB

Localização no Edifício:

Intermédio

Fachadas: Sul (sl) Norte (qt)

Sensores: 4 sala; 5 quarto

Período Monitorizações:

02-12-08 a 13-01-09



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 19,5 °C na sala e 17,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 8,5°C na sala e de 6°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente sala (aprox. 25°C).

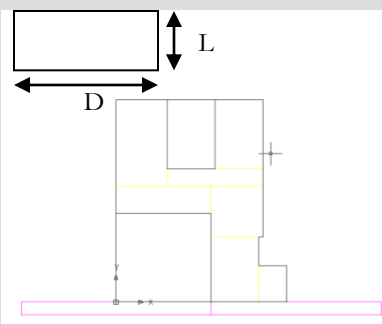
O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Sul (SSW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 35% e orientada a Norte (NNE).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em aproximadamente 30% do tempo na sala e 1% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 70% do tempo na sala, e 99% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 60% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 50%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 80%.



Apartamento

	Habitação 13		
	Hab13	Sala	Qt
A pav (m²)	128.02	35.99	14.26
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	339.24	95.37	37.79
Afach total ext (m²)	55.65	16.17	8.22
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	28.63	11.10	2.85
Aenvidr/fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 67% Sul e 33% a Norte)	(Obs: 70% Sul)	(Obs: 35% Norte)
Aenvidr/Apav (%)	0.22	0.31	0.20
Aenvidr/Vol	0.08	0.12	0.08
Aenvolv/Vol (FF)	0.16	0.17	0.22

MONITORIZAÇÃO

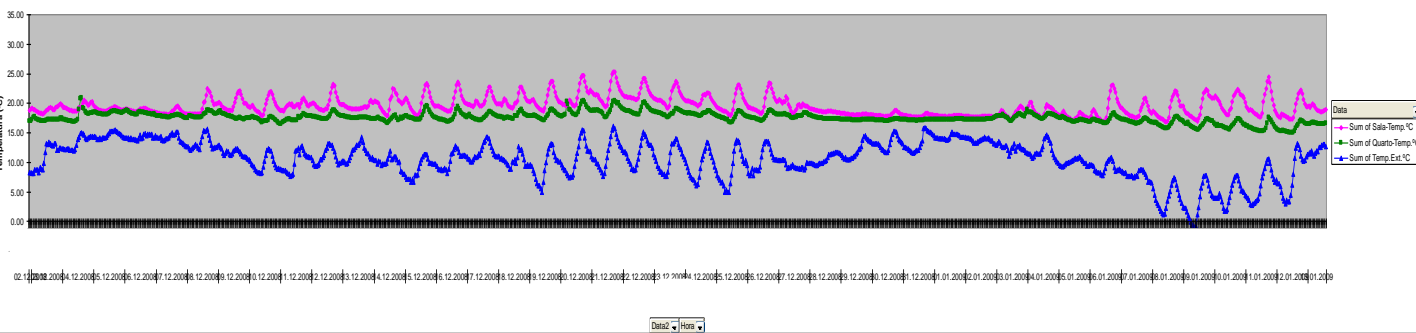
Período - 2 Dezembro 2008 a 13 Janeiro 2009

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	25.29	73.00	20.91	74.60	16.10	100.20
Méd.	21.42	53.08	18.32	59.47	12.94	93.24
Mín.	19.49	49.33	17.51	55.63	10.55	82.95
ΔT	18.27	45.61	16.95	52.37	8.47	70.68
ΔT	16.86	32.65	14.96	42.05	-1.00	42.20
ΔT	8.43		5.95		17.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 13

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.2	0.0	0.0
>20 e ≤25	30.3	1.0	0.0
>15 e ≤20	69.5	98.7	2.9
>10 e ≤15	0.0	0.3	59.3
>5 e ≤10	0.0	0.0	30.9
≤5	0.0	0.0	6.9
Total	100.0	100.0	100.0

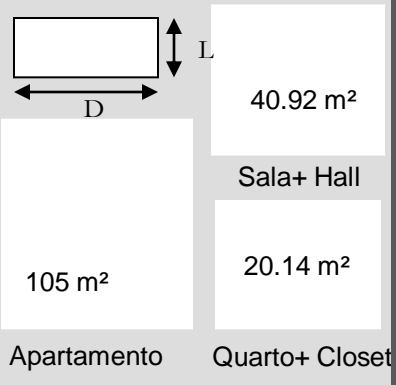
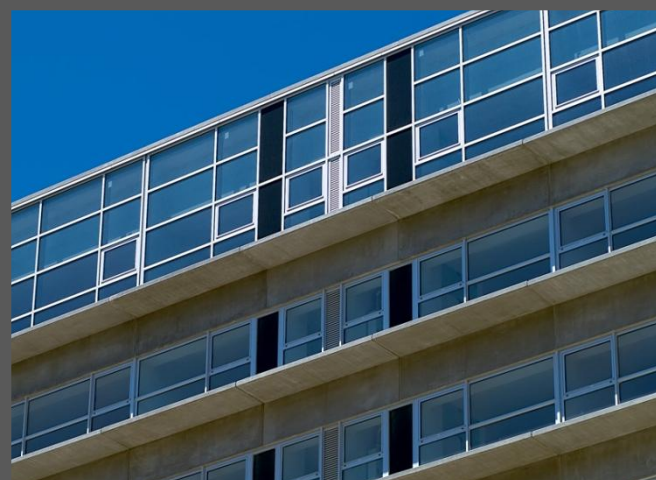
Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Intermédio T3 4º Piso - Medições Sala e Sul e Quarto a Norte



Ficha

14/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T3
Piso: 9ºA
Localização no Edifício:
 Cobertura
Fachadas: Sul (sl) Norte (qt)
Sensores: 8 sala; 15 quarto
Período Monitorizações:
 03-12-08 a 17-12-08



	Habitação 14		
	Hab14	Sala	Qt
A pav (m²)	128.02	35.99	14.26
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	351.44	101.96	37.79
Afach total ext (m²)	70.91	24.40	8.22
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)	139.32	42.09	17.36
Aenvidr total (m²)	47.53	21.60	2.85
	0.67	0.89	0.35
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 86% Sul e 33% a Norte)	(Obs: 90% Sul)	(Obs: 35% Norte)
Aenvidr/Apav (%)	0.37	0.60	0.20
Aenvidr/Vol	0.14	0.21	0.08
Aenvolv/Vol (FF)	0.60	0.65	0.68

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 18 °C na sala e 16,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 7°C na sala e 3,5°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente sala (máx de 23,5°C no período monitorizado).

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Sul (SSW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 35% e orientada a Norte (NNE).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em aproximadamente 13% do tempo na sala e 0% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 87% do tempo na sala, e 99% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 70% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 65%-75%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 85%.

MONITORIZAÇÃO Período - 03 a 17 Dezembro 2008

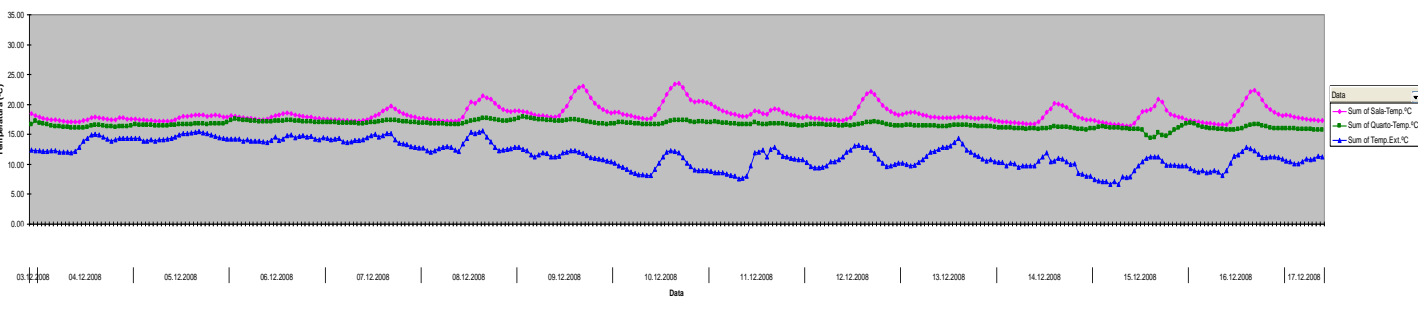
	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	23.57	80.30	17.87	82.75	15.60	100.20
Méd.	20.25	70.99	17.02	77.28	13.43	93.75
Máx. Méd.	18.34	65.88	16.59	72.98	11.74	84.78
Min.	17.28	59.03	16.23	68.46	10.31	73.78
Min.	16.37	43.75	14.39	50.25	6.70	54.40
ΔT	7.20		3.48		8.90	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 14

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	12.7	0.0	0.0
>15 e ≤20	87.3	98.5	4.0
>10 e ≤15	0.0	1.5	72.5
>5 e ≤10	0.0	0.0	23.5
≤5	0.0	0.0	0.0
Total	100.0	100.0	100.0

Gráfico Alta Lisboa - Habitação - Hab14 - Período [All]

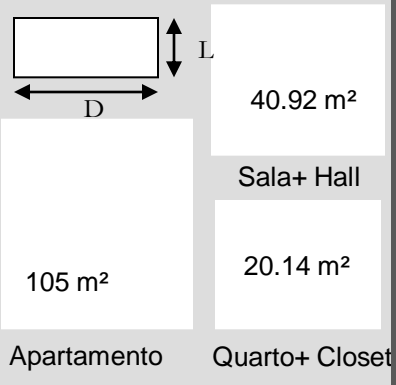
Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Cobertura T3 9º Piso - Medições Sala a Sul e Quarto a Norte



Ficha

15/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 6ºA
Localização no Edifício: Intermediário
Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)
Sensores: 6 sala; 7 quarto
Período Monitorizações:
 16-12-08 a 15-01-09



	Habituação 15		
	Hab15	Sala	Qt
A pav (m²)	95.52	27.14	15.75
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	253.13	71.92	41.74
Afach total ext (m²)	88.51	27.83	9.28
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	24.70	8.23	6.29
	0.28	0.30	0.68
Aenvidr/ fachada total	(Obs: 65%	(Obs: 68%	(Obs: 68%
(%) - % Face Exposta	Oeste e 67%	Oeste	Este
envidraçada	a Este)		
Aenvidr/Apav (%)	0.26	0.30	0.40
Aenvidr/Vol	0.10	0.11	0.15
Aenvolv/Vol (FF)	0.35	0.39	0.22

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas. Obstáculos existentes: o próprio edifício. Observações: bloco situado em zona com fortes correntes de ventos (muito ventosa).

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 14,5 °C na sala (sombreado parcialmente pelo próprio edifício que funciona com uma grande pala a Oeste) e 16°C no quarto orientado praticamente a Este. Amplitudes térmicas médias de 8,5°C na sala e 10,5°C no quarto.

O ambiente sala possui duas fachada em contacto com exterior, sendo uma destas envidraçada em aproximadamente 71% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em aproximadamente 1% do tempo no quarto e 0% na sala.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 35% do tempo na sala, e 75% do tempo no quarto. Pode-se verificar que, as temperaturas estiveram abaixo dos 15°C em aproximadamente 65% do tempo na sala e 23% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 50% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 55%-65%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 85%.

MONITORIZAÇÃO

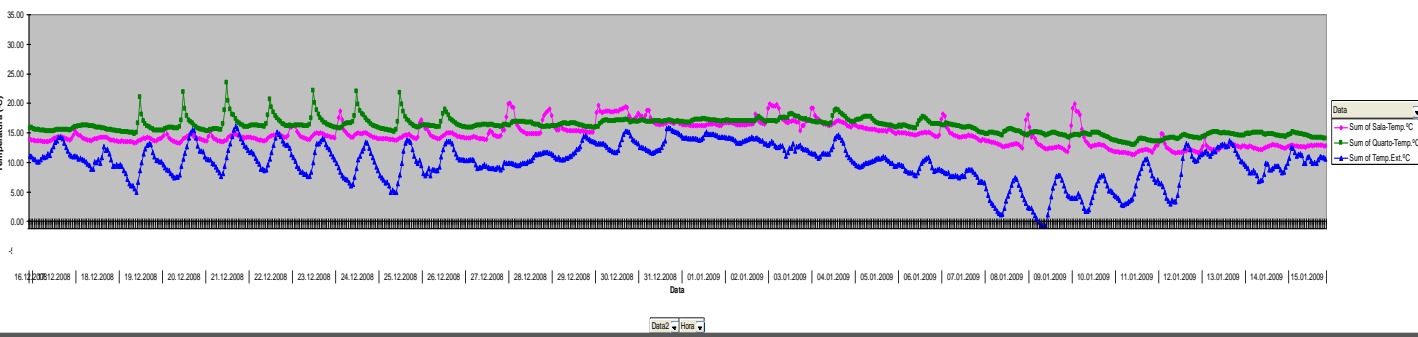
Período - 16 Dezembro 2008 a 15 Janeiro 2009

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx. Méd.	19.98	84.75	23.47	77.10	16.10	100.20
Máx.	16.69	68.98	17.67	61.51	12.62	93.19
Méd.	14.68	65.95	16.02	57.92	10.05	83.21
Méd.	13.88	61.66	15.34	52.82	7.79	71.18
Min.	11.37	42.55	12.93	39.10	-1.00	42.20
ΔT	8.61		10.54		17.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 15

	Sala		Quarto		Exterior	
	%	%	%	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0
>15 e ≤20	36.2	76.6	76.6	2.2	0.0	0.0
>10 e ≤15	63.8	22.3	22.3	53.3	0.0	0.0
>5 e ≤10	0.0	0.0	0.0	34.9	0.0	0.0
≤5	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Intermediário T2 6º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Este



Ficha

16/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T2

Piso: 9ºF

Localização no Edifício:

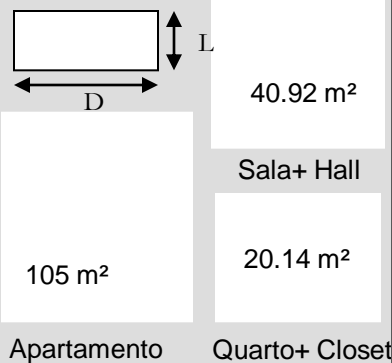
Cobertura

Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)

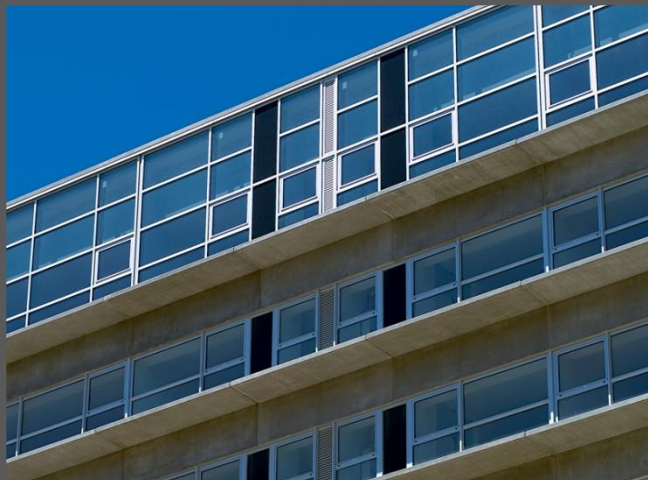
Sensores: 9 sala; 10 quarto

Período Monitorizações:

11-12-08 a 09-01-09



	Habitação 16		
	Hab16	Sala	Qt
A pav (m²)	104.77	27.14	15.75
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	292.76	76.89	45.52
Áfach total ext (m²)	56.00	18.40	14.00
Apavto ext (m²)			
Ácobertura ext (m²)	118.77	31.74	19.25
Aenvidr total (m²)	48.06	16.02	12.24
	0.86	0.87	0.87
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 84% Oeste e 87% a Este)	(Obs: 87% Oeste)	(Obs: 87% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.46	0.59	0.78
Aenvidr/Vol	0.16	0.21	0.27
Aenvolv/Vol (FF)	0.60	0.65	0.73



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 14 °C na sala e 14,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 6°C na sala e 8,5°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto (19,5°C).

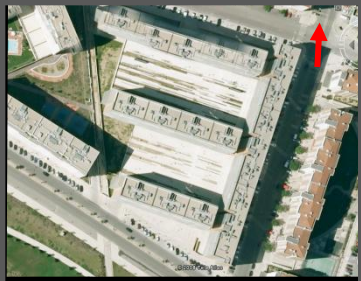
O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Este (ESE).

Não ocorreram durante o período de monitorização temperaturas interiores entre os 20°C e 25°C (conforto) em ambos ambientes.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 10% do tempo na sala, e 35% do tempo no quarto. Pode-se verificar que, as temperaturas estiveram abaixo dos 15°C em aproximadamente 90% do tempo na sala e 60% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 55% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 65%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 80%.



MONITORIZAÇÃO

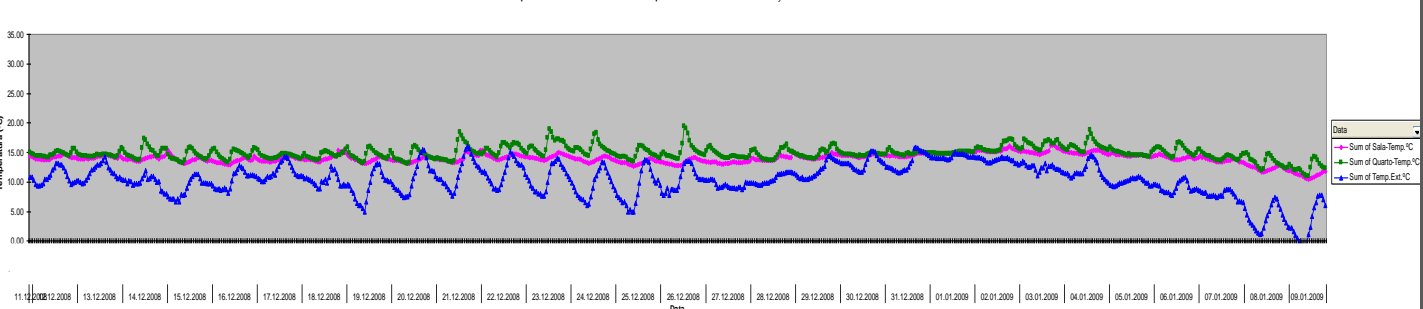
Período - 11 Dezembro 2008 a 09 Janeiro 2009

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	16.28	90.15	19.42	92.55	16.10	100.20
Méd.	14.70	69.64	16.37	68.07	12.90	92.86
Méd.	14.00	66.17	14.84	62.71	10.43	82.38
Mín.	13.52	62.59	13.84	56.70	8.32	70.21
Min.	10.49	40.20	10.95	30.30	-1.00	42.20
ΔT	5.79		8.47		17.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 16

	Sala	Quarto	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	0.0	0.0	0.0
>15 e ≤20	10.4	37.9	2.3
>10 e ≤15	89.6	62.1	57.8
>5 e ≤10	0.0	0.0	35.2
≤5	0.0	0.0	4.8
Total	100.0	100.0	100.0

Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Cobertura T2 9º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Este



Ficha

17/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T2

Piso: 8ºF

Localização no Edifício:

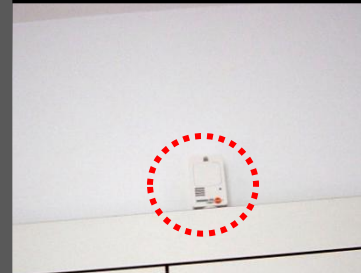
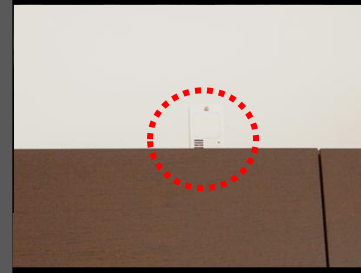
Intermédio

Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)

Sensores: 1 sala; 18 quarto

Período Monitorizações:

17-12-08 a 14-01-09



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas. Obstáculos existentes: o próprio edifício.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 16 °C na sala (sombreado parcialmente pelo próprio edifício que funciona com uma grande pala a Oeste) e 15,5°C no quarto orientado praticamente a Este. Amplitudes térmicas médias de 11°C na sala e 4,5°C no quarto.

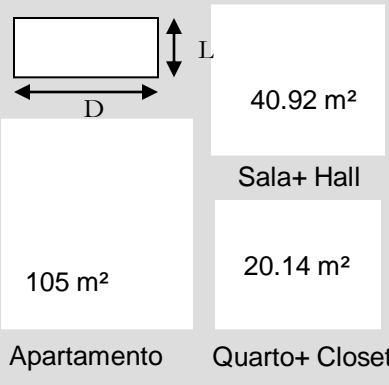
O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta envidraçada em aproximadamente 71% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em aproximadamente 3% do tempo na sala e 0% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 70% do tempo na sala, e 95% do tempo no quarto. Pode-se verificar que, as temperaturas estiveram abaixo dos 15°C em aproximadamente 25% do tempo na sala e 4% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 50% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 65%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 80%.



	Habitação 17		
	Hab17	Sala	Qt
A pav (m²)	104.77	27.14	15.75
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	277.64	71.92	41.74
Afach total ext (m²)	37.10	12.19	9.28
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	24.70	8.23	6.29
	0.67	0.68	0.68
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 65% Oeste e 67% a Este)	(Obs: 68% Oeste)	(Obs: 68% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.24	0.30	0.40
Aenvidr/Vol	0.09	0.11	0.15
Aenvol/Vol (FF)	0.13	0.17	0.22

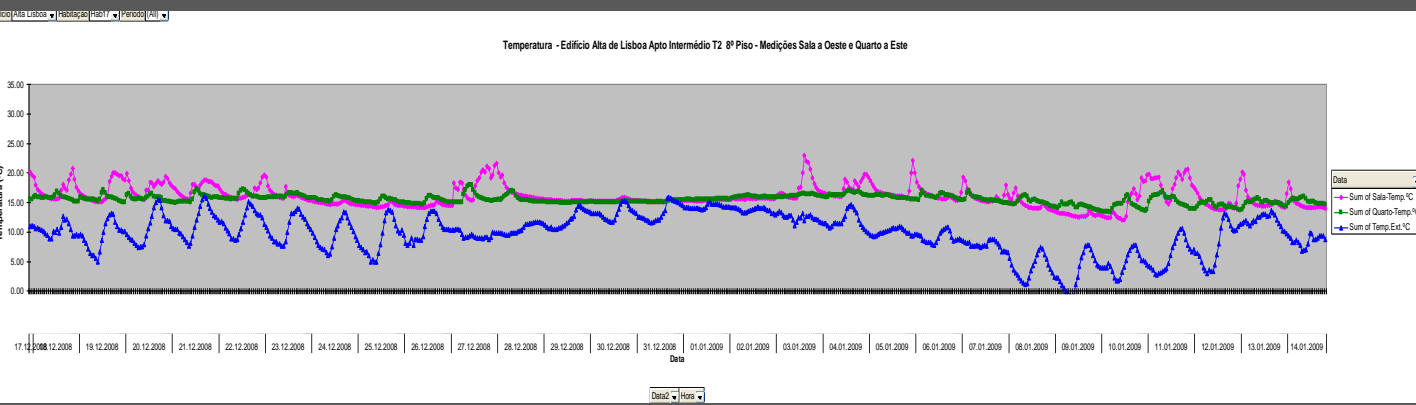
MONITORIZAÇÃO

Período - 17 Dezembro 2008 a 14 Janeiro 2009

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	22.93	87.30	17.97	90.50	16.10	100.20
Méd.	18.49	66.71	16.29	67.51	12.57	93.18
Méd.	16.15	63.15	15.46	63.38	9.96	82.98
Mín.	14.98	58.83	14.89	59.62	7.64	71.03
Min.	12.04	43.85	13.33	41.00	-1.00	42.20
ΔT	10.89		4.64		17.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 17

	Sala (Oeste)	Quarto (Oeste)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	3.4	0.0	0.0
>15 e ≤20	72.2	96.3	2.4
>10 e ≤15	24.3	3.7	51.2
>5 e ≤10	0.0	0.0	36.1
≤5	0.0	0.0	10.3
Total	100.0	100.0	100.0



Ficha

18/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T4

Piso: 9ºB

Localização no Edifício:

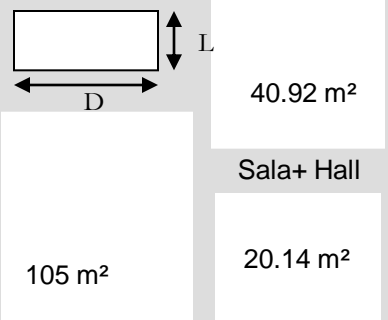
Cobertura

Fachadas: Sul (sl) Norte (qt)

Sensores: 8 sala; 15 quarto

Período Monitorizações:

02-12-08 a 16-12-08



	Apartamento			Quarto+ Closet		
	Habitação 18					
	Hab18	Sala	Qt			
A pav (m²)	144.72	38.43	14.26			
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65			
Volume (m³)	358.13	108.64	37.79			
Afach total ext (m²)	126.16	41.37	8.22			
Apavto ext (m²)						
Acobertura ext (m²)	156.22	44.73	17.36			
Aenvidr total (m²)	57.01	22.68	2.85			
	0.45	0.55	0.35			
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 84% Sul e 32% a Norte)	(Obs: 90% Sul)	(Obs: 35% Norte)			
Aenvidr/Apav (%)	0.39	0.59	0.20			
Aenvidr/Vol	0.16	0.21	0.08			
Aevol/Vol (FF)	0.79	0.79	0.68			



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 19 °C na sala e 18°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 8°C na sala e 3°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente sala (máx. 24,6°C).

O ambiente sala possui duas fachadas em contacto com exterior, sendo uma destas envidraçada em 91% e orientada a Sul (SSW). O ambiente quarto possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 35% e orientada a Norte (NNE).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em aproximadamente 21% do tempo na sala e 0% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 79% do tempo na sala, e 100% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 70% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

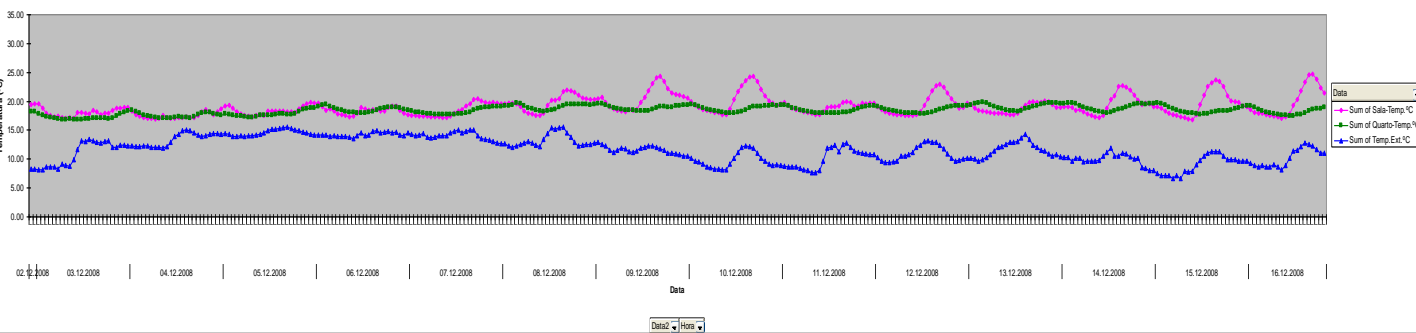
A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 60%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 85%.



MONITORIZAÇÃO						
Período - 02 a 16 Dezembro 2008						
	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	24.68	76.00	19.84	73.85	15.60	100.20
Méd.	21.49	62.51	19.19	64.05	13.29	93.46
Méd.	19.14	57.30	18.38	60.33	11.48	84.06
Min.	17.52	50.79	17.76	56.72	9.91	72.41
Min.	16.85	41.30	16.82	48.10	6.70	54.40
ΔT	7.83		3.02		8.90	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 18			
	Sala (Oeste)	Quarto (Oeste)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	21.3	0.0	0.0
>15 e ≤20	78.7	100.0	3.9
>10 e ≤15	0.0	0.0	69.8
>5 e ≤10	0.0	0.0	26.3
≤5	0.0	0.0	0.0
Total	100.0	100.0	100.0

Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Cobertura T4 9º Piso - Medições Sala a Sul e Quarto a Norte



Ficha

19/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T1

Piso: 8ºE

Localização no Edifício:

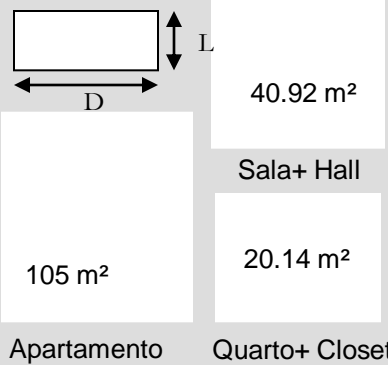
Intermédio

Fachadas: Oeste (sl) Oeste (qt)

Sensores: 2 sala; 3 quarto

Período Monitorizações:

19-12-08 a 12-01-09



	Habitação 19		
	Hab19	Sala	Qt
Á pav (m ²)	63.65	27.65	13.32
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m ³)	168.66	73.26	35.30
Áfach total ext (m ²)	44.12	27.96	9.54
Apavto ext (m ²)			
Acobertura ext (m ²)			
Aenvidr total (m ²)	19.70	8.79	6.48
Aenvidr/fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	0.45	0.31	0.68
(Obs: 68% Oeste)	(Obs: 68% Oeste)	(Obs: 68% Oeste)	
Aenvidr/Apav (%)	0.31	0.32	0.49
Aenvidr/Vol	0.12	0.12	0.18
Aenvolv/Vol (FF)	0.26	0.38	0.27



Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 15,7 °C na sala e 16°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 6,5°C na sala e 12°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente quarto (25°C).

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 70% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 70% e orientada a Oeste (WNW).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em 0% do tempo na sala e 2% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 70% do tempo na sala e no quarto. Pode-se verificar que, as temperaturas estiveram abaixo dos 15°C em aproximadamente 30% do tempo em ambos ambientes.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 50% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 60%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 80%.



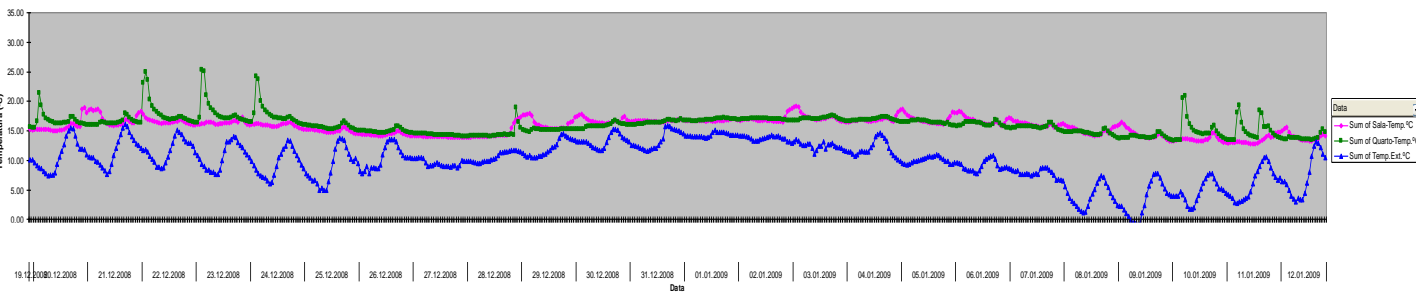
MONITORIZAÇÃO Período - 19 Dezembro 2008 a 12 Janeiro 2009

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx. Méd.	19.22	82.80	25.36	83.35	16.10	100.20
Máx. Méd.	16.98	63.91	17.96	64.89	12.56	91.62
Méd. Méd.	15.72	60.28	15.93	61.00	9.89	81.42
Mín.	15.12	56.32	15.18	55.82	7.62	69.49
Mín.	12.82	38.35	13.34	36.15	-1.00	42.20
ΔT	6.41		12.02		17.10	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 19

	Sala (Sul)	Quarto (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.3	0.0
>20 e ≤25	0.0	1.9	0.0
>15 e ≤20	69.5	69.2	2.8
>10 e ≤15	30.5	28.6	50.7
>5 e ≤10	0.0	0.0	34.7
≤5	0.0	0.0	11.8
Total	100.0	100.0	100.0

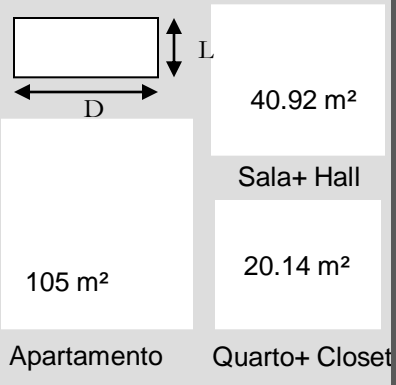
Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Intermédio T1 8º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Oeste



Ficha

20/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2
Piso: 6ºB
Localização no Edifício: Intermeédio
Fachadas: Este (sl) Este (qt)
Sensores: 6 sala; 7 quarto
Período Monitorizações:
 05-01-09 a 22-01-09



	Habitação 20		
	Hab20	Sala	Qt
A pav (m²)	90.10	26.79	17.15
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	238.77	70.99	45.45
Afach total ext (m²)	39.75	12.46	9.28
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)			
Aenvidr total (m²)	16.97	8.51	3.23
Aenvidr/ fachada total	0.43	0.68	0.35
(%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 46% Este)	(Obs: 68% Este)	(Obs: 35% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.19	0.32	0.19
Aenvidr/Vol	0.07	0.12	0.07
Aenvolv/Vol (FF)	0.17	0.18	0.20



Edifícios de habitação, localizado numa zona com obstáculos (construção em banda paralela ao edifício).

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 19 °C na sala e 18,5°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 6,5°C na sala e 3,5°C no quarto. As temperaturas mais elevadas foram observadas no ambiente sala.

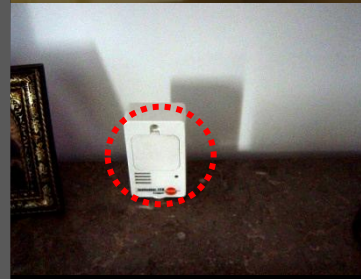
O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Este (ESE). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 71% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em aproximadamente 30% do tempo na sala e 1% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 70% do tempo na sala, e 99% do tempo no quarto.

Cerca de 100% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 40% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 45%-55%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 80%.



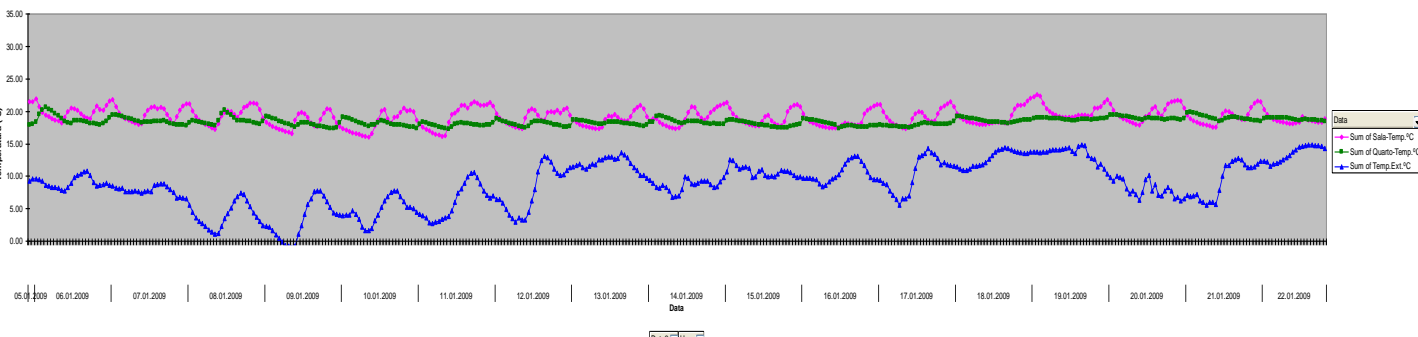
MONITORIZAÇÃO Período - 05 a 22 Janeiro 2009

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	22.54	64.95	20.64	70.90	14.80	100.20
Méd.	21.31	50.31	19.12	64.48	11.46	93.03
Méd.	19.28	46.00	18.36	56.86	8.97	81.94
Min.	17.72	41.12	17.83	51.11	6.44	67.58
Min.	16.08	29.40	17.21	40.10	-1.00	42.20
ΔT	6.47		3.43		15.80	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 20

	Sala	Quarto	Exterior
	(Norte) %	(Norte) %	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	29.6	1.2	0.0
>15 e ≤20	70.4	98.8	0.0
>10 e ≤15	0.0	0.0	39.9
>5 e ≤10	0.0	0.0	44.1
≤5	0.0	0.0	16.0
Total	100.0	100.0	100.0

Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Intermeédio T2 6º Piso - Medições Sala a Este e Quarto a Este



Ficha

21/22

Latitude: 38°46'46.40"N

Longitude: 9° 08' 57.86"W

Nome Edifício: Jd. São Bartolom.

Construção: 200_

Tipologia: T2

Piso: 9ºD

Localização no Edifício:

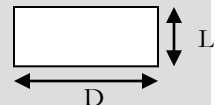
Cobertura

Fachadas: Este (sl) Este (qt)

Sensores: 17 sala; 18 quarto

Período Monitorizações:

09-01-09 a 27-01-09



40.92 m²

Sala+ Hall

20.14 m²

105 m²

Apartamento

Quarto+ Closet

Habituação 21

	Hab21	Sala	Qt
A pav (m ²)	79.87	26.79	13.30
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m ³)	226.78	76.07	39.03
Afach total ext (m ²)	56.00	18.80	14.00
Apavto ext (m ²)			
Acobertura ext (m ²)	93.87	31.49	16.80
Aenvidr total (m ²)	48.60	16.56	12.24
	0.87	0.88	0.87
Aenvidr/ fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 87% Este)	(Obs: 88% Este)	(Obs: 87% Este)
Aenvidr/Apav (%)	0.61	0.62	0.92
Aenvidr/Vol (%)	0.21	0.22	0.31
Aenvolv/Vol (FF)	0.66	0.66	0.79

Edifícios de habitação, localizado numa zona com obstáculos (construção em banda paralela ao edifício).

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 17,5 °C na sala e de 15°C no quarto. Amplitudes térmicas médias de 13°C na sala e 8,5°C no quarto.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Este (ESE). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 91% e orientada a Este (ESE).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em aproximadamente 15% do tempo na sala e 0% no quarto. Pode-se observar no ambiente sala temperaturas entre 25°C e 27°C em aproximadamente 2% do tempo.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 70% do tempo na sala, e 50% do tempo no quarto. Pode-se verificar que, as temperaturas estiveram abaixo dos 15°C em aproximadamente 14% do tempo na sala e 50% do tempo no quarto.

Cerca de 100% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 25% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 55%-65%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 85%.



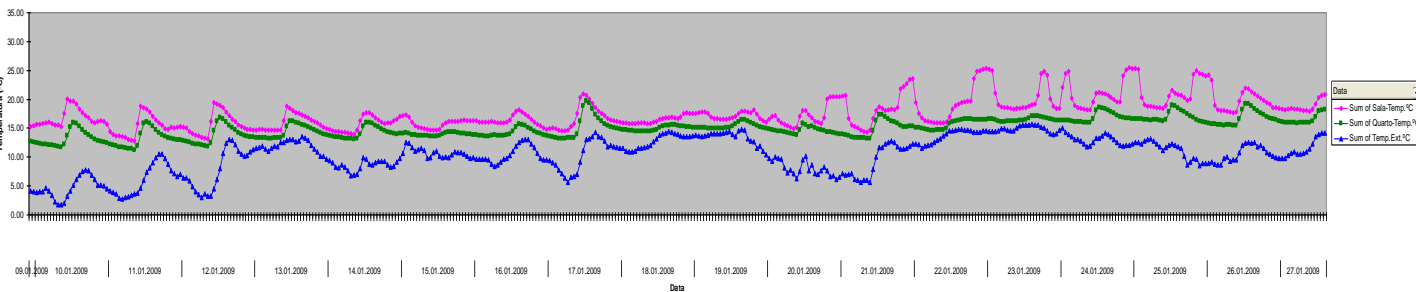
MONITORIZAÇÃO Período - 09 a 27 Janeiro 2009

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	25.50	76.90	19.75	91.35	15.70	100.20
Méd.	20.69	59.91	16.69	71.30	12.46	94.51
Méd.	17.54	53.66	14.92	64.87	10.18	85.47
Mín.	15.63	45.24	13.89	59.10	7.84	71.64
Mín.	12.77	28.50	11.22	37.65	1.70	51.80
ΔT	12.73		8.53		14.00	

Ocorrência de valores de Temperatura em % - Habitação 21

	Sala (Sul)	Quarto (Sul)	Exterior
	%	%	%
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	2.1	0.0	0.0
>20 e ≤25	14.6	0.0	0.0
>15 e ≤20	69.4	51.3	0.0
>10 e ≤15	13.9	48.7	23.3
>5 e ≤10	0.0	0.0	54.8
≤5	0.0	0.0	21.9
Total	100.0	100.0	100.0

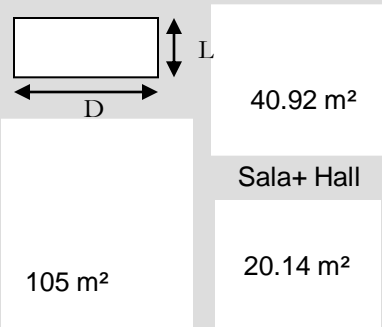
Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Cobertura T2 9º Piso - Medições Sala a Este e Quarto a Este



Ficha

22/22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T1
Piso: 9ºG
Localização no Edifício:
 Cobertura
Fachadas: Oeste (sl) Oeste (qt)
Sensores: 8 sala; 12 quarto
Período Monitorizações:
 05-01-09 a 25-01-09



	Apartamento		
	Habitação 22	Sala	Qt
A pav (m²)	63.65	27.65	13.32
Pé Direito Médio (m)	2.65	2.65	2.65
Volume (m³)	180.49	78.50	39.19
Afach total ext (m²)	58.91	34.51	14.40
Apavto ext (m²)			
Acobertura ext (m²)	10.95	32.50	16.92
Aenvidr total (m²)	38.34	17.10	12.60
	0.65	0.50	0.88
Aenvidr/fachada total (%) - % Face Exposta envidraçada	(Obs: 88% Oeste)	(Obs: 88% Oeste)	(Obs: 88% Oeste)
Aenvidr/Apav (%)	0.60	0.62	0.95
Aenvidr/Vol	0.21	0.22	0.32
Aenvol/Vol (FF)	0.39	0.85	0.80

Conjunto de Edifícios de habitação, localizado numa zona praticamente sem obstáculos (construções, vegetação) próximas.

No interior da habitação observaram-se temperaturas médias de 15 °C na sala e no quarto. Amplitudes térmicas médias de 6,5°C na sala e 11°C no quarto.

O ambiente sala possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 90% e orientada a Oeste (WNW). O ambiente quarto também possui uma única fachada em contacto com exterior, sendo esta aproximadamente envidraçada em 90% e orientada a Oeste (WNW).

As temperaturas estiveram entre os 20°C e 25°C (conforto) em 0% do tempo na sala e 2% no quarto.

As temperaturas estiveram entre 15°C e 20°C, em aproximadamente: 40% do tempo na sala, e 45% do tempo no quarto. Pode-se verificar que, as temperaturas estiveram abaixo dos 15°C em aproximadamente 60% do tempo na sala e 50% do tempo no quarto.

Cerca de 95% do tempo as temperaturas exteriores foram inferiores a 15°C, em aproximadamente 45% do tempo estiveram entre 10°C e 15°C.

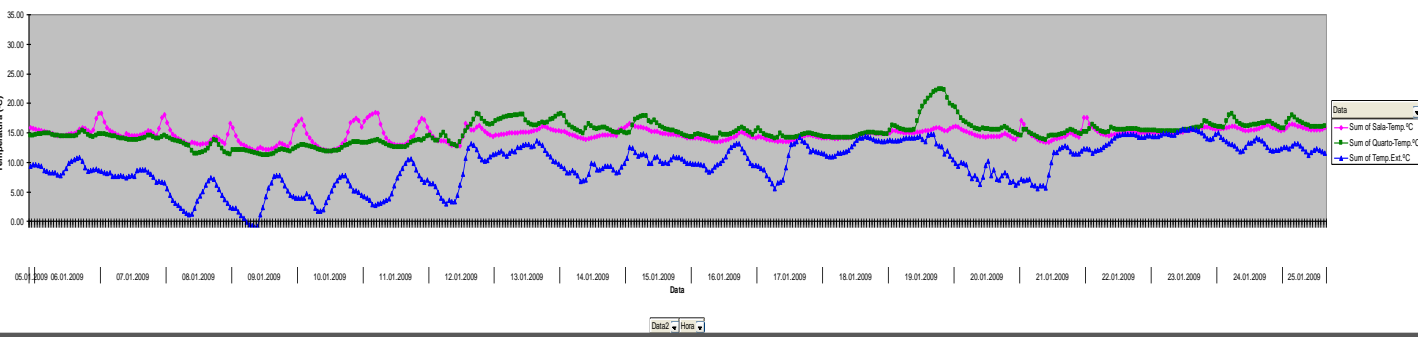
A humidade relativa média interior em ambos ambientes foi de aproximadamente 60%, enquanto a exterior foi de aproximadamente 80%.

MONITORIZAÇÃO Período – 05 a 25 Janeiro 2009

	Sala		Quarto		Exterior	
	°C	HR%	°C	HR%	°C	HR%
Máx.	18.39	82.05	22.36	81.25	15.70	100.20
Méd.	16.54	64.35	16.42	64.30	11.91	93.48
Mín.	14.87	59.23	15.01	59.18	9.61	82.51
ΔT	13.96	52.96	14.06	54.13	7.28	67.96
Min.	11.88	31.70	11.17	37.65	-1.00	42.20
ΔT	6.51		11.20		16.70	

	% - Habitação 22		Exterior
	Sala	Quarto	
>31	0.0	0.0	0.0
>29 e ≤31	0.0	0.0	0.0
>27 e ≤29	0.0	0.0	0.0
>25 e ≤27	0.0	0.0	0.0
>20 e ≤25	0.0	1.9	0.0
>15 e ≤20	41.4	46.2	1.9
>10 e ≤15	58.6	51.9	46.6
>5 e ≤10	0.0	0.0	37.8
≤5	0.0	0.0	13.7
Total	100.0	100.0	100.0

Temperatura - Edifício Alta de Lisboa Apto Cobertura T1 9º Piso - Medições Sala a Oeste e Quarto a Oeste



2.1.9 Quadro Resumo Geral Características Unidades Amostra – Monitorização

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

Características Gerais Unidades da Amostra														Características Envolvente Não-Opaca										Características Envolvente Opaca		
Orientação Face(s) expostas	Habitação	Compartimento	Edifício	Localização no Edifício	FF (Factor de forma) - Aenvolvente/Volumen	Apav (m²)	Pdm (m)	Volume	L	C	C/L	nº Piso	Tipologia Apto	Envidraçados				Sistema de Sombreamento			Sistema de Climatização		Uparedes exteriores	Grau de isolamento Envolvente e Exterior	U Paviment e Exterior	
														Orientação Face(s) Envidraçadas	Área Envidraçada/ Área Fachada Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Tipo de vidro	Tipo de Caixilho	Pala Horizontal Exterior	Dispositivo Exterior	Sistemas de Sombreamento Interior	Sistema de Arrefecimento (ar-condicionado)				Sistema de Aquecimento
Sul+E	Hab 1	sala	Navitejo	Intermédio	0,29	60,00	2,50	150,00	6,00	10,00	1,67	4	T4	S	95	54	duplo incolor	madeira	(L=1,70m)	-	screen	sim	sim (central)	0,51	30mm	
SSE	Hab 2	sala	Peritejo	Intermédio	0,16	35,00	2,60	91,00	5,38	6,50	1,21	7	T2	SSE	85	34	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	toledo vertical	-	sim	sim (central)	0,49 e 3,5	40mm	
SSE	Hab 2	quarto	Peritejo	Intermédio	0,34	15,00	2,60	39,00	3,33	4,50	1,35	7	T2	SSE	77	69	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	toledo vertical	black out	não	sim (central)	0,49 e 3,5	40mm	
SSE	Hab 3	sala	Peritejo	Sobreelevado	0,49	40,00	2,60	104,00	5,33	7,50	1,41	3	T3	SSE	83	23	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	toledo vertical	-	não	Sim (Radiante)	0,49 e 3,5	40mm	
SSE	Hab 4	sala	Peritejo	Cobertura	0,48	42,00	2,60	109,20	6,46	6,50	1,01	11	T3	SSE	80	20	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	toledo vertical	-	não	Sim (Radiante)	0,49 e 3,5	40mm	0,47
SSE+OSO	Hab 4	quarto	Peritejo	Cobertura	0,81	20,00	2,60	52,00	4,44	4,50	1,01	11	T3	SSE	91	49	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	toledo vertical	black out	não	Sim (Radiante)	0,49 e 3,5	40mm	0,47
SSO	Hab 9	quarto	Alc Rio	Cobertura	0,54	13,00	2,60	33,80	3,25	4,00	1,23	4	T2	SSO	81	32	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	sim (central)	0,47	2040mm	0,52
SSO	Hab 11	quarto	Alc Rio	Intermédio	0,15	13,00	2,60	33,80	3,25	4,00	1,23	2	T2	SSO	81	32	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	sim (central)	0,47	2040mm	0,52
SSO+ONO	Hab 9	sala	Alc Rio	Cobertura	0,59	30,00	2,60	78,00	4,62	6,50	1,41	4	T2	SSO	40	16	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	sim	sim (central)	0,47	2040mm	0,52
SSO+ONO	Hab 11	sala	Alc Rio	Intermédio	0,21	30,00	2,60	78,00	4,62	6,50	1,41	2	T2	SSO	40	16	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	sim (central)	0,47	2040mm	0,52
ONO	Hab 7	sala	Alc Rio	Intermédio	0,16	31,00	2,60	80,60	4,43	7,00	1,58	5	T2	ONO	81	35	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	não	0,47	2040mm	
ONO	Hab 7	quarto	Alc Rio	Intermédio	0,15	12,50	2,60	32,50	3,13	4,00	1,28	5	T2	ONO	81	32	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	não	0,47	2040mm	
ONO	Hab 8	sala	Alc Rio	Cobertura	0,55	31,00	2,60	80,60	4,43	7,00	1,58	6	T2	ONO	36	15	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	não	0,47	2040mm	0,52
ONO	Hab 8	quarto	Alc Rio	Cobertura	0,54	12,50	2,60	32,50	3,13	4,00	1,28	6	T2	ONO	81	32	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	não	0,47	2040mm	0,52
ENE	Hab 5	sala	Peritejo	Intermédio	0,15	30,00	2,60	78,00	4,62	6,50	1,41	9	T2	ENE	84	34	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	-	-	não	não	0,49 e 3,5	40mm	
ENE	Hab 5	quarto 1	Peritejo	Intermédio	0,20	15,50	2,60	40,30	3,44	4,50	1,31	9	T2	ENE	90	46	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	-	black out	não	não	0,49 e 3,5	40mm	
ENE	Hab 5	quarto 2	Peritejo	Intermédio	0,34	12,00	2,60	31,20	3,43	3,50	1,02	9	T2	ENE	77	68	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	-	black out	não	não	0,49 e 3,5	40mm	
ENE	Hab 6	sala	Peritejo	Intermédio	0,10	35,00	2,60	91,00	5,00	7,00	1,40	7	T3	ENE	82	22	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	-	-	sim	sim (central)	0,49 e 3,5	40mm	
Norte/NNE	Hab 1	quarto	Navitejo	Intermédio	0,21	13,00	2,50	32,50	2,89	4,50	1,56	4	T2	Norte	34	18	duplo incolor	metálico	-	portada madeira	não	não	0,51	30mm		
Norte/NNE	Hab 10	sala	Alc Rio	Intermédio	0,16	13,00	2,60	33,80	3,25	4,00	1,23	3	T2	NNE	81	33	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	não	0,47	2040mm	
NNE+ESE	Hab 10	quarto	Alc Rio	Intermédio	0,29	30,00	2,60	78,00	4,62	6,50	1,41	3	T2	NNE	81	32	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	não	0,47	2040mm	
SSE	Hab 3	sala	Peritejo	sobreelevado	0,49	40,00	2,60	104,00	5,33	7,50	1,41	3	T3	SSE	83	23	duplo incolor	metálico	(L=1,10m)	toledo vertical	-	não	sim	0,49 e 3,5	40mm	
SSO	Hab 13	sala	Jd S. Bartol.	intermédio	0,17	36,00	2,65	95,40	5,54	6,50	1,17	4	T3	SSO	70	31	duplo incolor	metálico	(L= 0,65 superior/0,90m	-	-	não	sim	0,68	40mm	
SSO	Hab 14	sala	Jd S. Bartol.	cobertura	0,65	36,00	2,65	95,40	5,54	6,50	1,17	9	T3	SSO	90	60	Duplo KS17 Argent Ref	metálico	pala horizontal (L= 0,90m	-	-	não	não	0,68	40mm	0,63
SSO	Hab 18	sala	Jd S. Bartol.	cobertura	0,79	40,00	2,65	106,00	6,15	6,50	1,06	9	T4	SSO	90	59	Duplo KS17 Argent Ref	metálico	pala horizontal (L= 0,90m	-	-	não	não	0,5 a 0,68	40mm	0,63
ONO	Hab 7	sala	Alc Rio	intermédio	0,16	31,00	2,60	80,60	4,43	7,00	1,58	5	T2	ONO	81	35	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	sim (central)	0,47	2040mm	
ONO	Hab 7	quarto	Alc Rio	intermédio	0,15	12,50	2,60	32,50	3,13	4,00	1,28	5	T2	ONO	81	32	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	sim (central)	0,47	2040mm	
ONO	Hab 12	sala	Alc Rio	cobertura	0,55	30,00	2,60	78,00	4,29	7,00	1,63	5	T2	ONO	81	35	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	sim (central)	0,47	2040mm	0,52
ONO	Hab 12	quarto	Alc Rio	cobertura	0,54	12,50	2,60	32,50	3,13	4,00	1,28	5	T2	ONO	81	32	duplo incolor	metálico	(L=0,6m)	estore	-	não	sim (central)	0,47	2040mm	0,52
ONO	Hab 16	sala	Jd S. Bartol.	cobertura	0,65	27,00	2,65	71,55	4,91	5,50	1,12	9	T2	ONO	87	59	Duplo KN 65 Neutro Ref	metálico	pala horizontal (L= 0,90m	-	-	não	sim	0,68	40mm	0,63
ONO	Hab 17	sala	Jd S. Bartol.	intermédio	0,17	27,00	2,65	71,55	4,91	5,50	1,12	8	T2	ONO	68	30	duplo incolor	metálico	(L= 0,65 superior/0,90m	-	-	não	sim	0,68	40mm	
ONO	Hab 19	quarto	Jd S. Bartol.	intermédio	0,27	13,50	2,65	35,78	3,38	4,00	1,19	8	T1	ONO	68	49	duplo incolor	metálico	(L= 0,65 superior/0,90m	-	portada madeira	não	sim	0,68	40mm	
ONO	Hab 22	quarto	Jd S. Bartol.	cobertura	0,80	13,50	2,65	35,78	3,38	4,00	1,19	9	T1	ONO	88	95	Duplo KS17 Argent Ref	metálico	pala horizontal (L= 0,90m	-	portada madeira	não	sim	0,68	40mm	0,63
ONO	Hab 15	sala	Jd S. Bartol.	intermédio	0,39	27,00	2,65	71,55	4,91	5,50	1,12	6	T2	ONO	68	30	duplo incolor	metálico	(L= 0,65 superior/0,90m	-	-	não	sim	0,68	40mm	
ONO	Hab 19	sala	Jd S. Bartol.	intermédio	0,38	27,50	2,65	72,88	5,00	5,50	1,10	8	T1	ONO	68	32	duplo incolor	metálico	(L= 0,65 superior/0,90m	-	-	não	sim	0,68	40mm	
ONO	Hab 22	sala	Jd S. Bartol.	cobertura	0,85	27,50	2,65	72,88	5,00	5,50	1,10	9	T1	ONO	88	62	Duplo KN 65 Neutro Ref	metálico	pala horizontal (L= 0,90m	-	-	sim	sim	0,68	40mm	0,63
ESE	Hab 15	quarto	Jd S. Bartol.	intermédio	0,22	16,00	2,65	42,40	3,72	4,30	1,16	6	T2	ESE	68	40	duplo incolor	metálico	(L= 0,65 superior/0,90m	-	portada madeira	não	não	0,68	40mm	
ESE	Hab 16	quarto	Jd S. Bartol.	cobertura	0,73	16,00	2,65	42,40	3,72	4,30	1,16	9	T2	ESE	87	78	Duplo KN 65 Neutro Ref	metálico	pala horizontal (L= 0,90m	-	portada madeira	não	sim	0,68	40mm	0,63
ESE	Hab 17	quarto	Jd S. Bartol.	intermédio	0,22	16,00	2,65	42,40	3,72	4,30	1,16	8	T2	ESE	68	40	duplo incolor	metálico	(L= 0,65 superior/0,90m	-	portada madeira	não	sim	0,68	40mm	
ESE	Hab 20	sala	Jd S. Bartol.	intermédio	0,18	27,00	2,65	71,55	4,74	5,70	1,20	6	T2	ESE	68	32	duplo incolor	metálico	(L= 0,65 superior/0,90m	-	-	não	sim	0,68	40mm	
ESE	Hab 20	quarto	Jd S. Bartol.	intermédio	0,20	17,00	2,65	45,05	4,59	3,70	0,81	6	T2	ESE	35	19	duplo incolor	metálico	-	-	não	não	0,68	40mm		
ESE	Hab 21	sala	Jd S. Bartol.	cobertura	0,66	27,00	2,65	71,55	4,74	5,70	1,20	9	T2	ESE	88	62	Duplo KN 65 Neutro Ref	metálico	pala horizontal (L= 0,90m	-	-	sim	sim	0,68	40mm	
ESE	Hab 21	quarto	Jd S. Bartol.	cobertura	0,79	13,50	2,65	35,78	3,65	3,70	1,01	9	T2	ESE	87	92	Duplo KN 65 Neutro Ref	metálico	pala horizontal (L= 0,90m	-	-	não	sim	0,68	40mm	0,63
NNE	Hab 13	quarto	Jd S. Bartol.	intermédio	0,22	14,00	2,65	37,10	3,26	4,30	1,32	4	T3	NNE	35	20	duplo incolor	metálico	-	-	não	não	0,4 a 0,67	40mm	0,63	
NNE	Hab 14	quarto	Jd S. Bartol.	cobertura	0,68	14,00	2,65	37,10	3,26	4,30	1,32	9	T3	NNE	35	20	duplo incolor	metálico	-	-	não	não	0,4 a 0,67	40mm	0,63	
NNE	Hab 18	quarto	Jd S. Bartol.	cobertura	0,68	14,00	2,65	37,10	3,26	4,30	1,32	9	T4	NNE	35	20	duplo incolor	metálico	-	-	não	não	0,4 a 0,67	40mm	0,63	

2.1.10 Análise de Comparação das Condições Interiores entre as Unidades Amostra - Verão

Monitorizações Quadrante Sul

Compartim ento	Verão	Orientação	Área Envidraçado/ Área Fachada em exposição Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Unidade	Tint max	Text max	Tint min	Text min
sala	2007	Sul+E	95% Sul, 40% E, 97% SSO	54%	H 1	27,95	27,21	24,84	18,04
sala	2007	SSE	85%	34%	H 2	29,33	26,20	27,17	17,85
quarto	2007	SSE	77%	69%	H 2	30,13	26,20	27,85	17,85
sala	2007	SSE	83%	23%	H 3	29,30	27,48	27,54	19,08
sala	2007	SSE	80%	20%	H 4	27,57	25,21	26,47	18,72
quarto	2007	SSE+O	91% SSE/ face OSO ñ tem env.	49%	H 4	29,54	25,21	26,35	18,72
quarto	2007	SSO	81%	32%	Hb9	28,21	28,43	26,64	19,35
quarto	2007	SSO	81%	32%	H 11	28,18	26,60	27,16	18,86
sala	2007	SSO+O	40% SSO/ Oeste ñ tem env.	16%	H9	27,98	28,43	26,90	19,35
sala	2007	SSO+O	40% SSO/ Oeste ñ tem env.	16%	H11	28,10	26,60	27,30	18,86
sala	2008	SSE	83%	23%	H3	27,10	23,41	25,70	16,57
sala	2008	SSW	70%	31%	H13	27,45	26,16	25,20	18,01
sala	2008	SSW	90%	60%	H14	29,50	27,54	27,09	19,34
sala	2008	SSW	90%	59%	H18	28,60	26,01	25,41	18,41

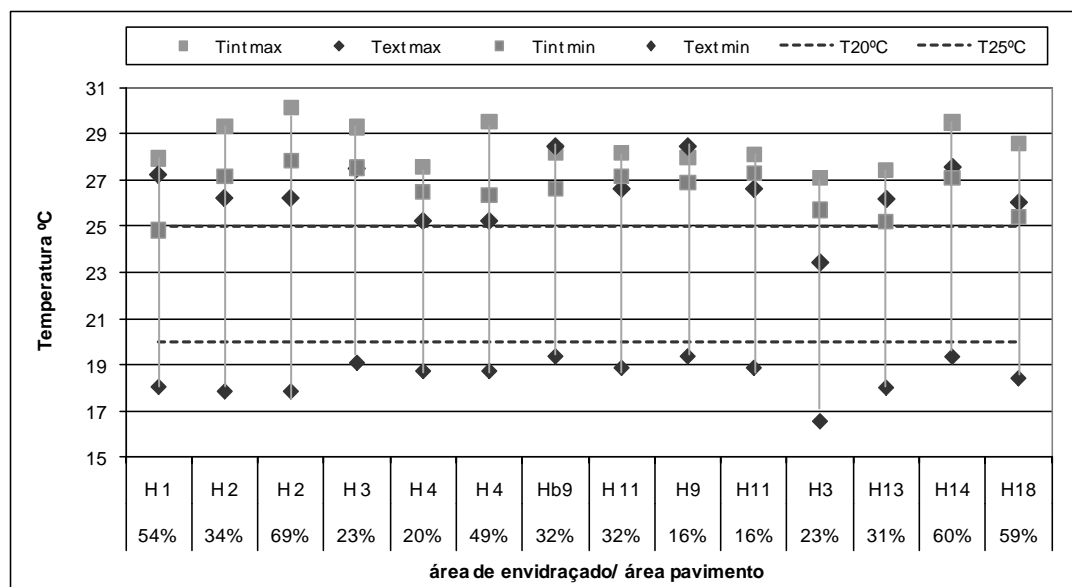


Figura 2.1.10-1 Anexo 2.1: Gráfico Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Sul, Verão.

Foram os compartimentos a Sul das habitações H1, H3, H13, H14 e H18 a apresentarem valores referentes a média da temperatura mínima interior inferiores a média da temperatura máxima exterior; sendo que as fracções H1, H13, H14 e H18 correspondem a uma tipologia com 2 faces expostas opostas (ambas envidraçadas) e H3 situada em piso sobrelevado (apresenta o pavimento em contacto com o exterior sem radiação directa). Portanto trata-se de compartimentos que pertencem a apartamentos com características tipológicas semelhantes (com 2 faces expostas opostas, faces Sul e Norte), com um comportamento diferenciado dos demais apartamentos com uma única face exposta a Sul desta amostra. Para a maior parte destes ambientes a Sul (de H1, H13 e H18) a média das temperaturas mínimas diárias estiveram próximas dos 25°C.

Foram os compartimentos a Sul das habitações H9 e H11 a apresentaram menor amplitude térmica entre os compartimentos sob esta orientação. Estes compartimentos pertencem ao conjunto de edifícios Alcântara-Rio, edifícios da amostra que apresentam dispositivo de sombreamento exterior junto aos envidraçados do tipo estore exterior. Em H11 as janelas estiveram fechadas na maior parte do período de monitorização e em H9 os utentes recorreram ao sistema de ar-condicionado.

H2, H3, H11 e H14 apresentarem valores referentes a média da temperatura mínima superiores a 27°C; entretanto H4 e H18 apesar de não terem apresentado média das temperaturas mínimas acima dos 27°C apresentarem média da temperatura máxima superior a 29°C.

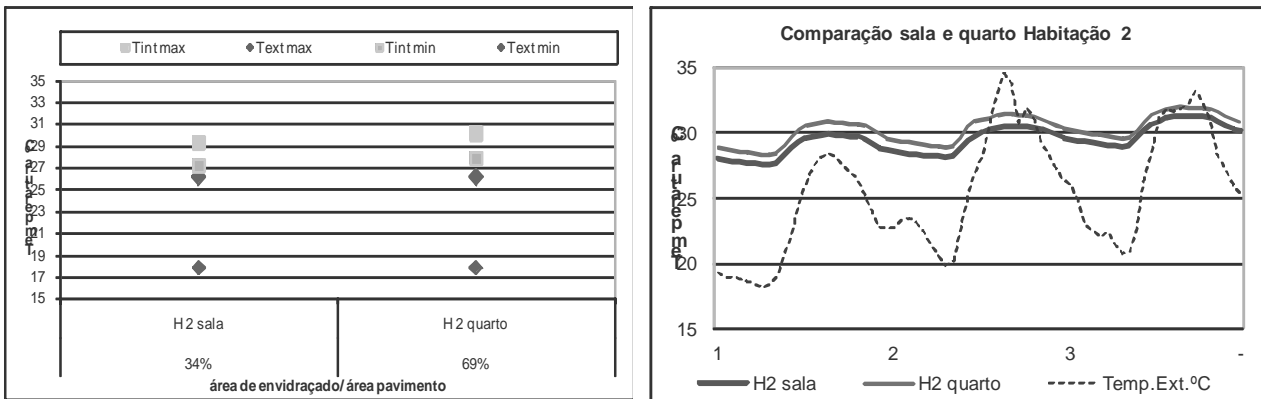


Figura 2.1.10-2 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes da Unidade H2 orientada a Sul, Verão.

Ambos compartimentos apresentaram valores referentes a média da temperatura mínima (Tint,min) superiores a média das máximas exterior. O ambiente sala apresentou um melhor comportamento térmico (menor amplitude térmica interior e valores de Tint min e max mais próximos do Text max), podendo se atribuir ao facto do ambiente sala apresentar uma área de envidraçado de 35% com relação a área de pavimento, praticamente metade do ambiente quarto.

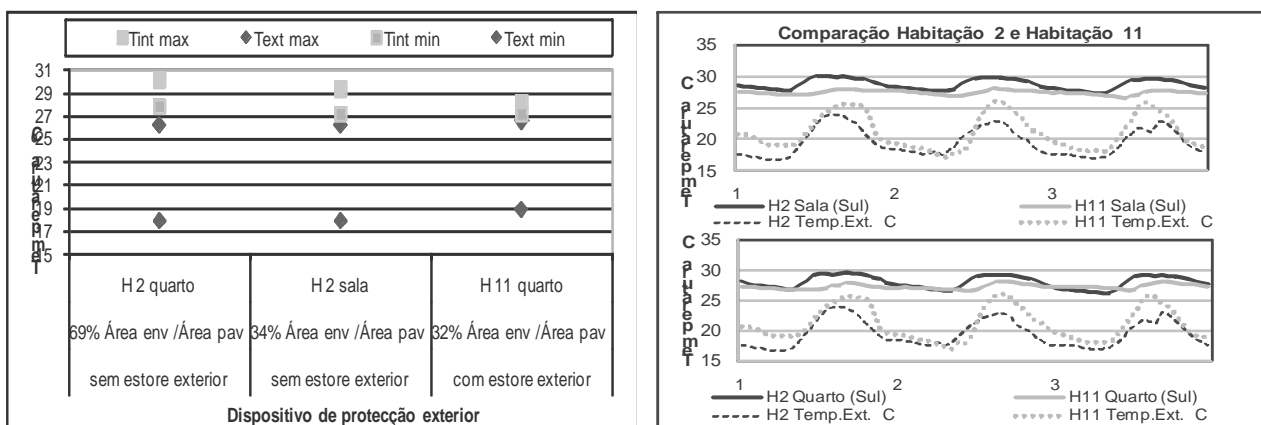


Figura 2.1.10-3 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H2 e H11 a Sul, Verão.

Ambos apartamentos localizados em andar intermédio apresentaram valores referentes a média da temperatura mínima (Tint,min) superiores a média das máximas exterior. Mesmo a habitação H11 tendo sido monitorizada durante um período com temperatura exterior superior a da habitação 2, o compartimento da habitação H11 acabou por apresentar um melhor comportamento térmico (menor amplitude térmica interior e valores de Tint min e max mais próximos do Text max) do que os compartimentos presentes em H2. Tanto em H2 como em H11, as janelas quase não foram abertas podendo se atribuir esta diferença de desempenho devido ao facto do ambiente H11 apresentar dispositivo de protecção exterior do tipo estore.

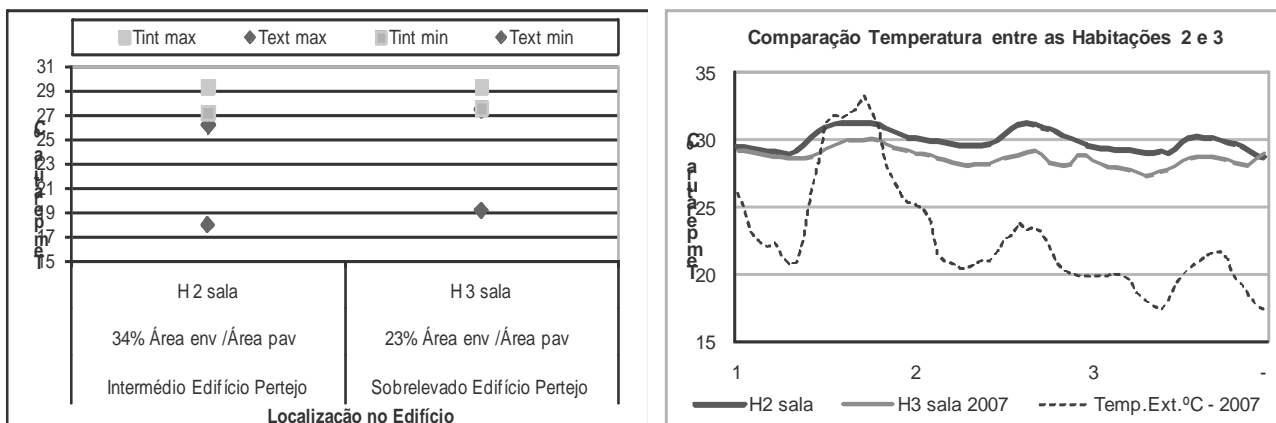


Figura 2.1.10-4 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H2 e H3 a Sul, Verão.

Ambos apartamentos localizados em andar intermédio apresentaram valores referentes a média da temperatura mínima (Tint,min) superiores a média das máximas exterior. Mesmo a habitação 3 tendo sido monitorizada durante um período com temperatura exterior superior a da habitação 2, o compartimento de H3 acabou por apresentar um melhor comportamento térmico (menor amplitude térmica interior e valores de Tint min e max mais próximos do Text max) que o de H2. Podendo atribuir esta diferença de comportamento devido a localização destes no edifício, sendo que H3 situa-se em piso sobrelevado (com exposição ao vento, e não exposição a radiação solar directa).

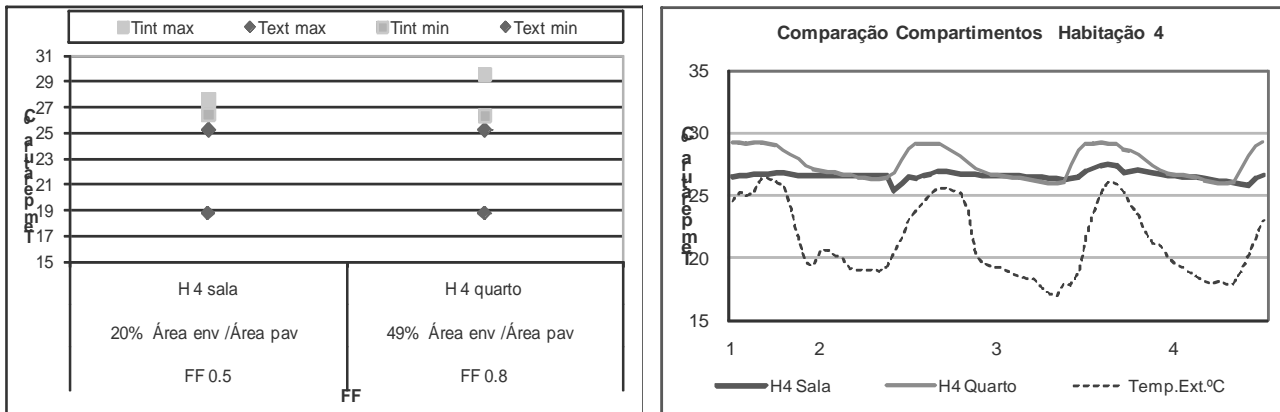


Figura 2.1.10-5 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade H4 a Sul, Verão.

O ambiente sala da habitação 4 apresentou uma menor amplitude térmica interior comparativamente com o ambiente quarto, podendo atribuir este facto às questões relacionadas ao padrão de ocupação e de utilização decorridos na habitação durante as monitorizações, sendo o principal factor o abrir e fechar janelas em determinados períodos Dia-Noite (sala apresentou as janelas fechadas durante maior parte das monitorizações, enquanto quarto apresentou as janelas abertas no período diurno). Para além pode-se atribuir ao facto do quarto apresentar um maior factor de forma (FF) e uma maior percentagem de área de envidraçado com relação a área de pavimento.

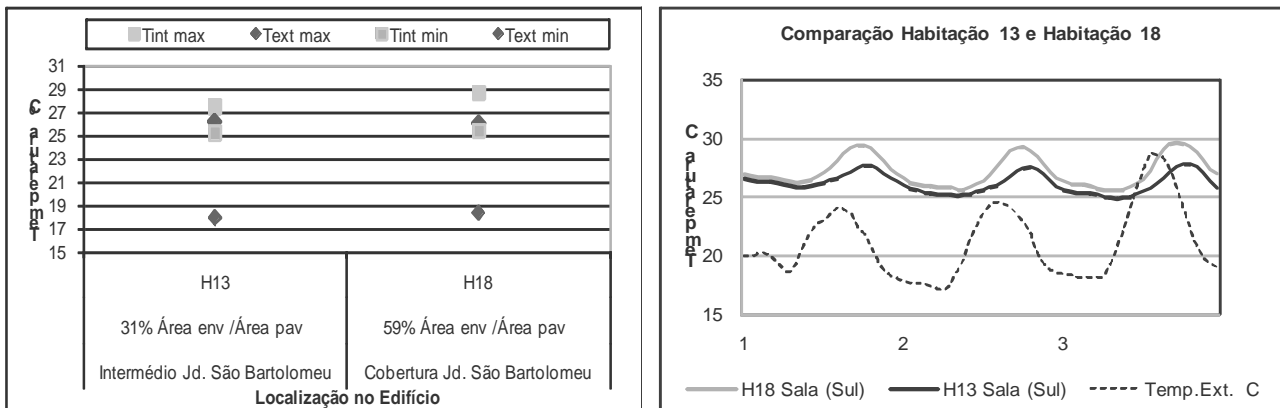


Figura 2.1.10-6 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H13 e H18 a Sul, Verão.

Ambos compartimentos apresentam a mesma tipologia, entretanto apresentam áreas diferentes de envidraçados. Mesmo ambos compartimentos tendo sido monitorizados durante um mesmo período (com Text max e min semelhantes) o compartimento de H13 (localizado em piso intermédio) apresentou melhor comportamento térmico que o de H18 (em piso cobertura), podendo esta diferença de desempenho ser atribuída a localização e da área de envidraçado.

A habitação H13 localizada em piso intermédio apresenta menor exposição ao vento e a radiação, bem como menor área de envidraçado que H18.

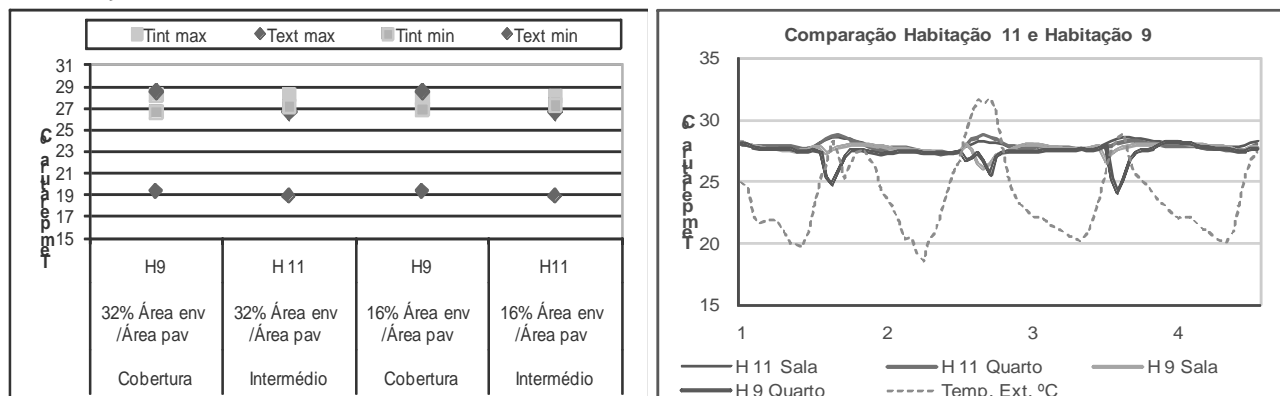


Figura 2.1.10-7 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H9 e H11 a Sul, Verão.

Estas unidades apresentam uma mesma tipologia, entretanto H9 está situada em andar cobertura e H11 em andar intermédio. Ambas habitações apresentaram uma baixa amplitude térmica, os compartimentos em H9 (cobertura) apresentaram valores de Tint min e max inferiores a Text max e os compartimentos de H11 superiores a Text max. Sendo possível atribuir este efeito devido ao sistema de ar-condicionado ter sido accionado em H9. O gráfico em regime dinâmico demonstra na habitação 9 o efeito do ar condicionado accionado durante entre as 12/13h e 19/20h.

Monitorizações Quadrante Oeste

Compartim ento	Verão	Orientação	Área Envidraçado/ Área Fachada em exposição Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Unidade	Tint max	Text max	Tint min	Text min
sala	2007	ONO	81%	35%	H7	28,04	26,27	26,01	17,90
quarto	2007	ONO	81%	32%	H7	27,25	26,27	26,13	17,90
sala	2007	ONO	36%	15%	H8	28,55	27,71	25,67	18,65
quarto	2007	ONO	81%	32%	H8	29,12	27,71	26,34	18,65
sala	2008	ONO	81%	35%	H7	29,23	26,67	27,15	18,46
quarto	2008	ONO	81%	32%	H7	28,24	26,67	26,91	18,46
sala	2008	ONO	81%	35%	H12	31,37	26,67	26,15	18,46
quarto	2008	ONO	81%	32%	H12	29,23	26,67	27,34	18,46
sala	2008	ONO	87%	59%	H16	27,22	25,70	24,93	18,39
sala	2008	ONO	68%	30%	H17	29,14	25,55	24,68	17,85
quarto	2008	ONO	68%	49%	H19	29,48	24,52	24,50	17,48
quarto	2008	ONO	88%	95%	H22	28,59	24,38	25,68	17,11
sala	2008	ONO + NNE	68%	30%	H15	27,69	26,62	23,69	18,62
sala	2008	ONO + NNE	68%	32%	H19	27,18	24,52	23,76	17,48
sala	2008	ONO + NNE	88%	62%	H22	29,07	24,38	24,22	17,11

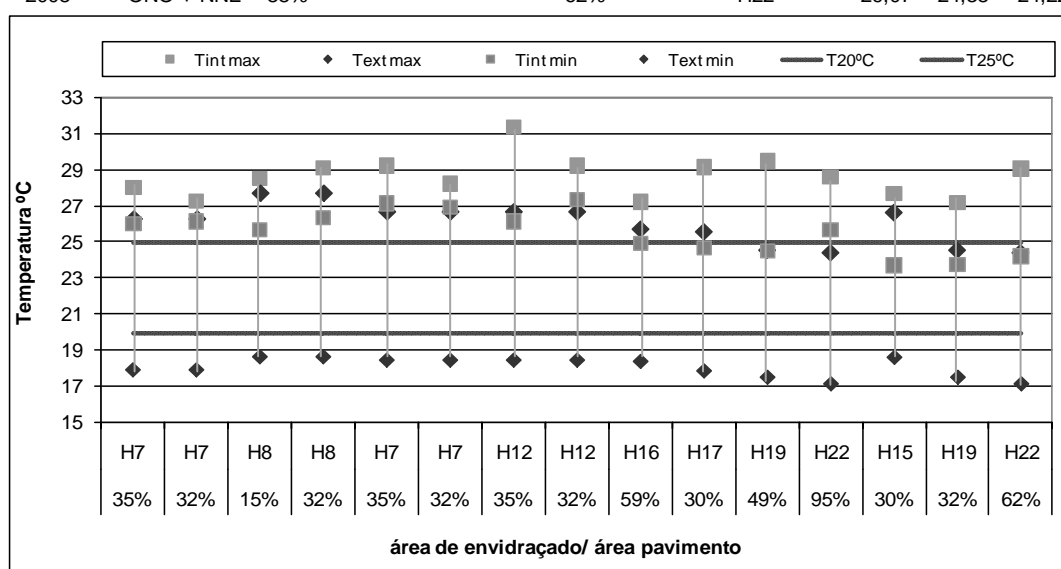


Figura 2.1.10-8 Anexo 2.1: Gráfico Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Oeste, Verão.

Na maior parte dos compartimentos orientados a Oeste a média das temperaturas mínimas diárias ($T_{min,int}$) estiveram próximas ou inferiores a média das temperaturas máximas exteriores ($T_{max,ext}$), entretanto para boa parte destes a temperatura $T_{max,int}$ foi superior a 29°C sendo também observado grandes amplitudes térmicas no conjunto.

Foram os compartimentos de H12 a apresentarem maior amplitude térmica com média da temperatura máxima ($T_{max,int}$) superior a 31°C . Tratam-se de compartimentos de uma fracção localizada em piso de cobertura e sem qualquer dispositivo de protecção solar (sem estore, sem elementos de sombreamento no edifício), sem sistema de ar-condicionado, e janelas abertas em todo o período de medição, principalmente durante o Dia nas horas com maior incidência da radiação solar e por vezes no período nocturno (o que explica valores de $T_{min,int}$ e de amplitude térmica).

Os compartimentos que pertencem as fracções de tipologia com uma única face exposta envidraçada (sem promoção de ventilação cruzada entre faces opostas) foram os que apresentaram as maiores amplitudes térmicas do conjunto (H12, H19 e H22 – sem qualquer tipo de dispositivo de protecção solar exterior). Os compartimentos da habitação H8 diferentemente dos de H12, apresentam menor área de envidraçado e dispositivo de protecção exterior (estore), o que permitiu um maior controlo das condições exteriores (estores para baixo durante o Dia).

Nos compartimentos da habitação7 (H7) nota-se o efeito do estore (esteve sempre para baixo) $T_{max,int}$ próximo dos 29°C . Em H15 os valores de $T_{max,int}$ e $T_{max,ext}$ foram próximos dos 28°C (ventilação cruzada constantemente); enquanto $T_{min,int}$ foi próximo dos 23°C . Em H16 (mesma tipologia de H15) apresentou $T_{max,int}$ próximo dos 27°C (unidade com vidros diferenciados – película adicionada posteriormente pelos utentes aos vidros originais).

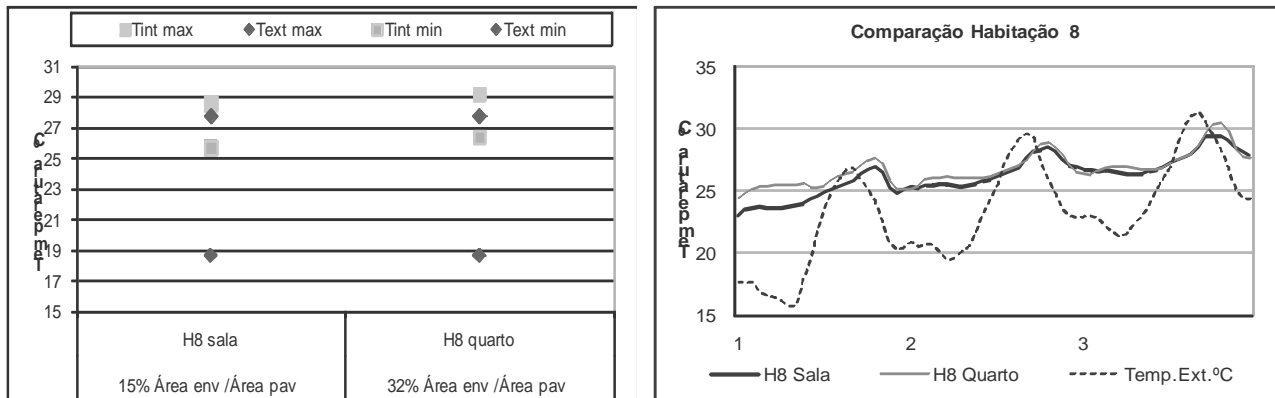


Figura 2.1.10-9 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade H8 a Oeste, Verão.

Através dos gráficos acima verifica-se que o ambiente sala apresentou um melhor comportamento térmico comparativamente com o ambiente quarto desta mesma unidade (mesmo período de monitorização, mesmas soluções construtivas, e os estores estiveram para baixo em ambos compartimentos até às 16h).

Desta forma verifica-se o efeito da relação entre a área de envidraçado e a área de pavimento (em cada compartimento), sendo que o ambiente sala apresenta uma Aenv/ Afachada e Aenv/ Apav inferior ao do quarto (praticamente metade).

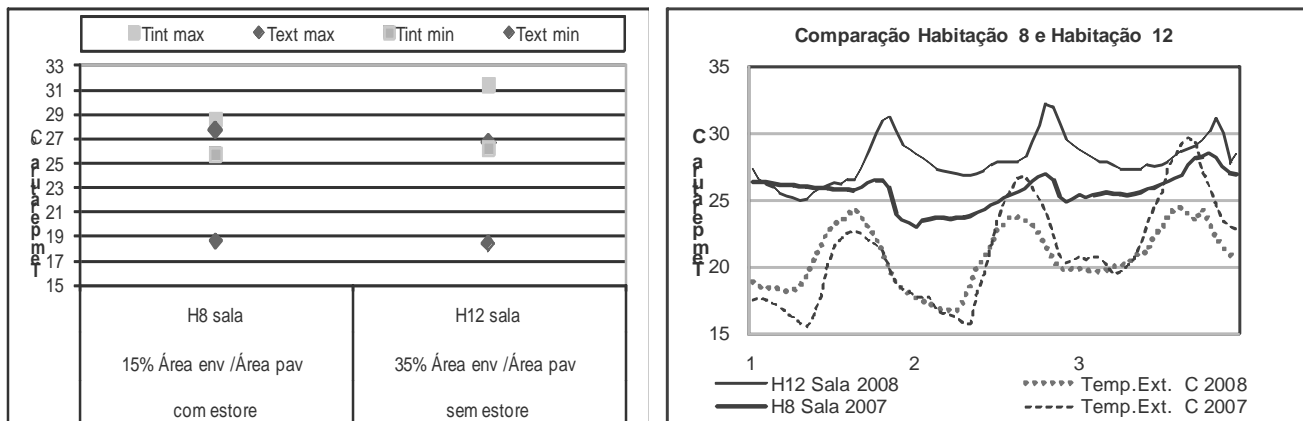


Figura 2.1.10-10 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes sala Unidades H8 e H12 a Oeste, Verão.

Estes ambientes apresentam uma mesma tipologia, mesma solução construtiva, mesma orientação e situam-se em cobertura. A habitação H8 apresentou melhores resultados que H12, sendo que a área de envidraçado em H8 corresponde a praticamente metade de H12. Para além da diferença entre áreas de envidraçado, H8 apresenta dispositivos de protecção exterior do tipo estore, os quais permitem um maior controlo sobre o grau de sombreamento desejado sobre os envidraçados, enquanto o ambiente sala de H12 não possui qualquer tipo de dispositivo similar. Desta forma verifica-se a influência da área de envidraçado com relação a área de pavimento, assim como o efeito do dispositivo de protecção exterior. Obs: Para que fosse possível estabelecer comparação entre estas duas unidades monitorizadas em Verões distintos; procurou-se adoptar para esta análise dias com condições exteriores semelhantes.

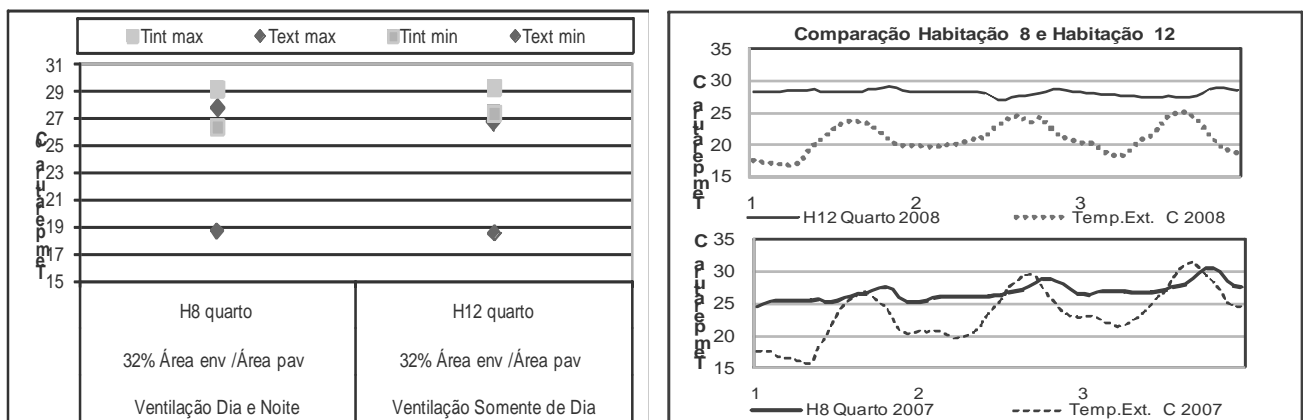


Figura 2.1.10-11 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes quarto das Unidade H8 e H12 a Oeste, Verão.

Ambos os ambientes apresentam mesma tipologia, mesma solução construtiva, mesma área de envidraçado (Aen/Apav), mesma orientação e situam-se em piso cobertura. Nos mesmos ambientes os estores estiveram para baixo entre 00h e as 10h, período nocturno (este procedimento ocorreu com certa frequência, pois tratam-se de ambientes do tipo quarto) e recolhidos ao longo do Dia em ambas habitações (entre as 10h-15h e 19h-24h em H8, enquanto em H12 das 9h-17h). O facto de os estores terem estado para baixo entre as 15h e 19h e recolhidos entre as 19h-24h em H8, isto permitiu o sombreamento dos envidraçados no período de maior incidência da radiação (trata-se de uma habitação orientada a Oeste), bem como contribuíram para uma melhor dissipação do calor no fim do Dia, sendo também possível verificar nos gráficos acima a influência da ventilação natural no período nocturno em H8. Desta forma o ambiente em questão da habitação H8 apresentou melhores resultados que o de H12.

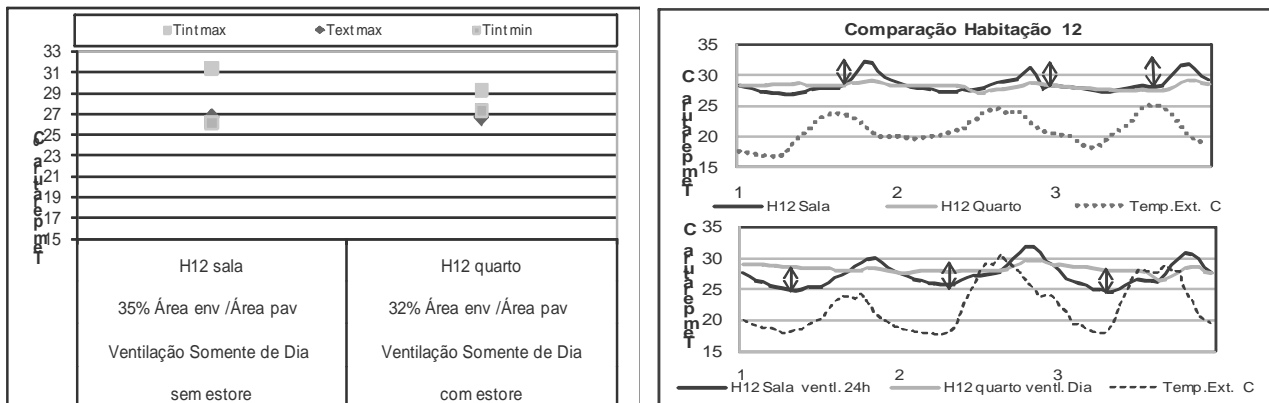


Figura 2.1.10-12 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade H12 a Oeste, Verão.

Os ambientes em questão pertencem a mesma unidade habitacional, de forma a apresentarem: mesma solução construtiva, mesma orientação, mesma localização e áreas de envidraçados com relação a área de pavimento da mesma ordem de grandeza. O ambiente sala não apresenta dispositivos de protecção exterior (estore), de forma a explicar o porque apresentou média da temperatura máxima superior ao do ambiente quarto (mesmo período de medição). Entretanto a média da temperatura mínima na sala foi inferior a do quarto; pois as janelas da sala estiveram abertas praticamente durante todo período de monitorização (maior amplitude térmica). Portanto verifica-se o efeito da ventilação nocturna no ambiente sala e o efeito do dispositivo de protecção solar do tipo estore exterior no ambiente quarto.

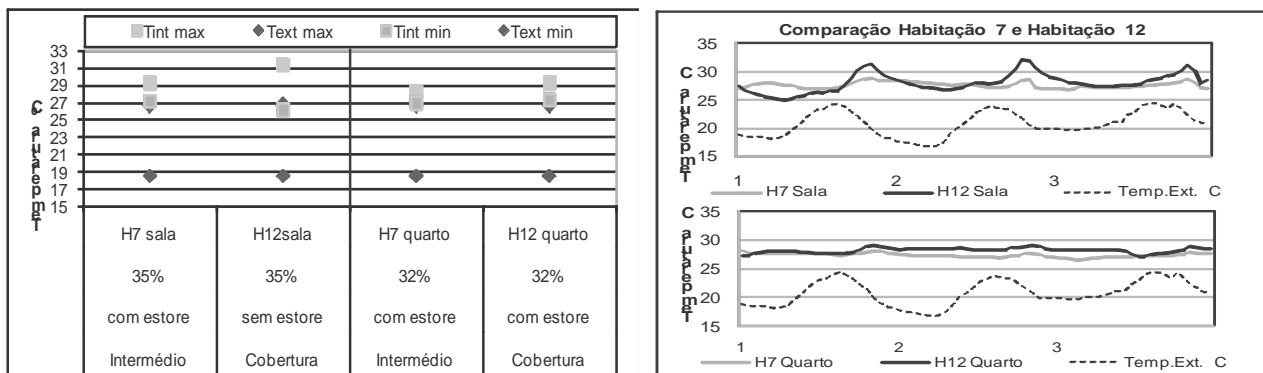


Figura 2.1.10-13 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H7 e H12 a Oeste, Verão.

As unidades H7 e H12 apresentam mesma tipologia, de forma a apresentarem: mesma solução construtiva, mesma orientação, localizações distintas, áreas de envidraçados com relação a área de pavimento da mesma ordem de grandeza. Verifica-se uma maior amplitude térmica nos ambientes de H12 do que nos ambientes de H7.

O ambiente sala de H12 (sem qualquer dispositivo) apresentou média da temperatura máxima superior à sala de H7 (com dispositivo de protecção exterior do tipo estore). Verificando assim o efeito do dispositivo de protecção exterior e da localização no edifício. Com relação aos ambientes quarto das duas unidades (ambos com dispositivo de protecção junto ao envidraçado – tipo estore exterior) constata-se uma diferença de Tmax, int entre estes, sendo que H7 localizado em andar intermédio apresentou melhores resultados que o ambiente de H12 (localizado em piso cobertura). Entretanto obteve-se valores aproximados de Tmin,int para ambos ambientes quarto, isto deve-se a estes terem apresentado um padrão de utilização muito semelhante, com estores para baixo e janela fechada no período nocturno.

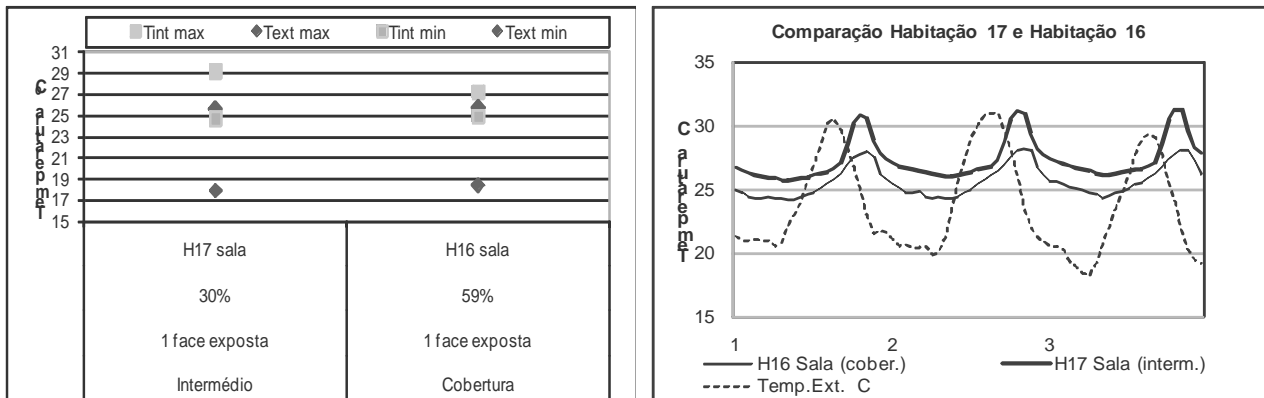


Figura 2.1.10-14 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H17 e H16 a Oeste, Verão.

Estes ambientes apresentam mesma tipologia, mesma solução construtiva, mesma orientação, não apresentam qualquer dispositivo de protecção solar junto ao envidraçado; entretanto localizam-se em andares distintos (H16 na cobertura e H17 em andar intermédio) com área de envidraçados diferentes (H16 com área de envidraçado correspondendo a 60% da área de pavimento, enquanto em H17 o envidraçado corresponde a 30% do pavimento).

Mesmo a sala da habitação H16 (em andar de cobertura) com praticamente o dobro do envidraçado da sala de H17 (em andar intermédio) apresentou melhor comportamento térmico que este último. Isto se deve ao facto dos envidraçados em H17 serem constituídos por vidros duplos incolores; enquanto os de H16 são constituídos por vidros duplos especiais com adição de uma película introduzida pelos utentes (proporcionando melhor desempenho térmico nesta desta unidade ao longo desta estação do ano). Desta forma verificando a influência do tipo de vidro adoptado nos vãos envidraçados.

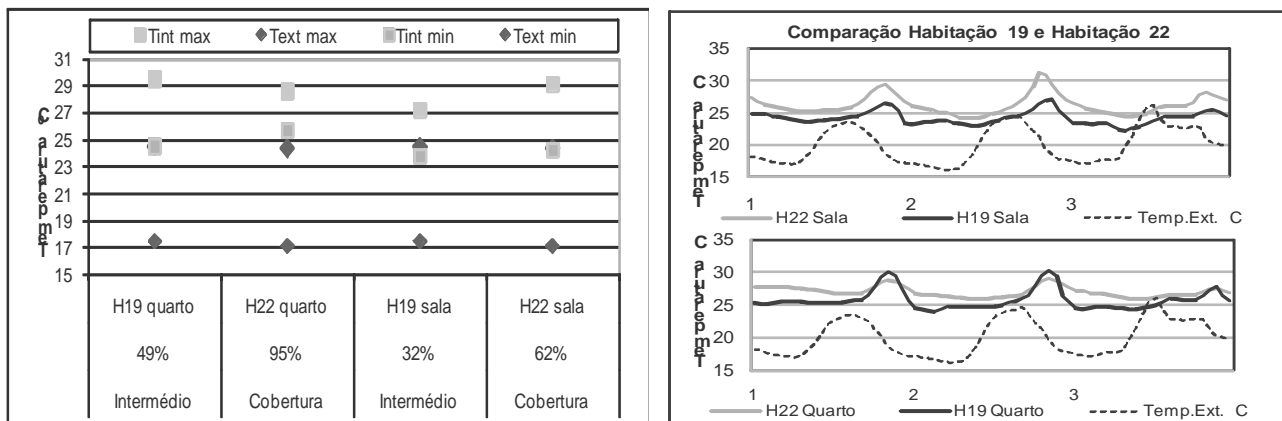


Figura 2.1.10-15 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H19 e H22 a Oeste, Verão.

Ambas unidades apresentam a mesma tipologia, mesma solução construtiva, mesma orientação; entretanto localizam-se em andares distintos (H22 na cobertura e H19 em andar intermédio) com área de envidraçados diferentes.

Relativamente aos ambientes sala destas unidades, nota-se o pico de temperatura no final da Tarde. Estes ambientes (sala) estiveram com as janelas abertas ao longo das medições, sendo que H22 para além de estar localizado na cobertura também apresenta praticamente o dobro da área de envidraçado de H19 (área de envidraçado com relação a área de pavimento). Assim verifica-se o efeito da localização (factor de forma) e da área de envidraçado.

Com relação as condições obtidas nos ambientes quarto, nota-se que em H19 (andar intermédio) obteve-se uma maior amplitude térmica do que o ambiente quarto de H22 (andar cobertura e com uma maior área de envidraçado do que em H19). No ambiente quarto de H19 a janela esteve constantemente aberta; portanto ao longo do Dia este ambiente apresentou temperaturas superiores ao ambiente quarto de H22; enquanto durante a Noite apresentou temperaturas inferiores. Verifica-se a influência da ventilação natural (nesta estação) ao longo do Dia e da Noite.

Através dos gráficos acima também pode-se verificar comportamentos diferenciados entre os compartimentos sala e quarto da unidade H22; sendo que no período nocturno os valores de temperatura no ambiente quarto (com dispositivo activado) foram superiores aos do ambiente sala (janela aberta e sem dispositivo), entretanto ao longo do período diurno apresentou temperaturas inferiores ao ambiente sala (sem dispositivo de protecção e janela aberta sempre). Desta forma, verifica-se o efeito da presença de dispositivos de protecção interior do tipo portada (quarto); bem como o efeito da ventilação natural constante (sala).

Monitorizações Quadrante Este

Compartim ento	Verão	Orientação	Área Envidraçado/ Área Fachada em exposição Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Unidade	Tint max	Text max	Tint min	Text min
quarto	2008	ESE	35%	19%	H20	29,15	25,19	27,59	17,57
sala	2007	ENE	82%	22%	H6	28,45	24,92	26,33	16,96
sala	2008	ESE	68%	32%	H20	30,14	25,19	27,74	17,57
sala	2007	ENE	84%	34%	H5	29,58	26,71	26,61	18,28
quarto	2008	ESE	68%	40%	H15	27,65	26,62	25,27	18,62
quarto	2008	ESE	68%	40%	H17	27,39	25,55	25,33	17,85
quarto1	2007	ENE	90%	46%	H5	29,34	26,71	24,48	18,28
sala	2008	ESE	88%	62%	H21	30,31	24,61	26,57	17,47
quarto2	2007	ENE	77%	68%	H5	29,61	26,71	25,34	18,28
quarto	2008	ESE	87%	78%	H16	28,08	25,70	25,62	18,39
quarto	2008	ESE	87%	92%	H21	31,16	24,61	27,10	17,47

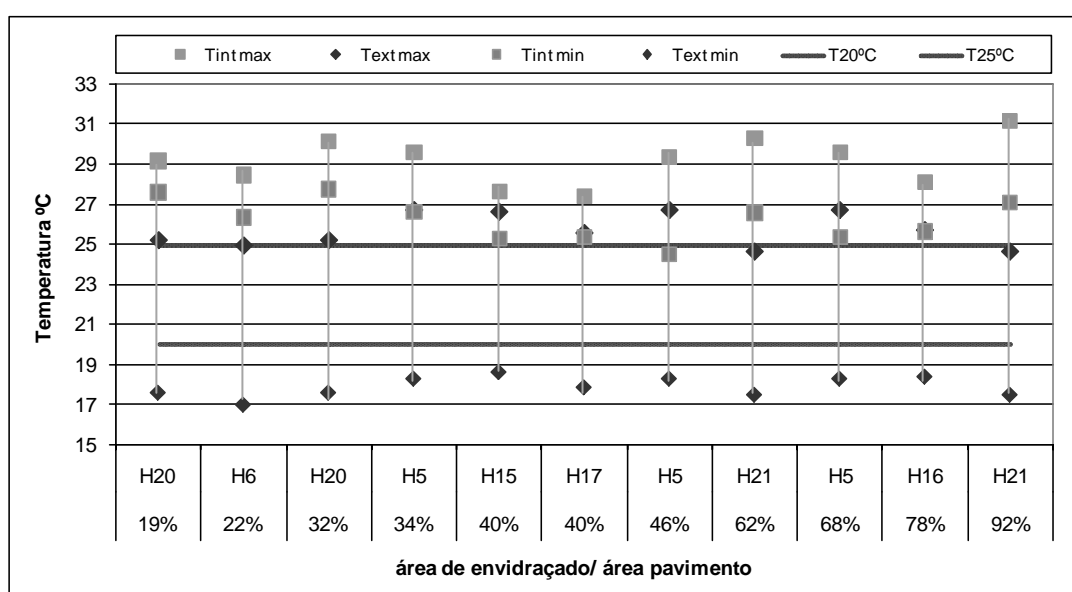


Figura 2.1.10-16 Anexo 2.1: Gráfico Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Este, Verão.

Com excepção dos compartimentos a Este das habitações H5 e H15, os demais compartimentos sob a mesma orientação apresentaram valores de T_{min,int} (média das temperaturas mínimas diárias) superiores a T_{max,ext} (média das temperaturas máximas diárias).

Nos compartimentos das habitações H5 e H15, houve uma maior promoção da ventilação natural nocturna ; o que justifica os valores de T_{min,int} encontrados (valores mais baixo comparativamente com os demais compartimentos do conjunto).

Os compartimentos pertencentes as unidades de tipologias com duas faças opostas expostas (habitações H15, H16 e H17) apresentaram valores de temperatura interior (tanto de T_{max,int} como T_{min,int}) inferiores àqueles de tipologia com uma face exposta (H20 e H21).

O caso mais crítico deste conjunto (compartimentos da amostra orientados a Este) corresponde ao compartimento da habitação H21, com T_{max,int} (média das temperaturas máximas diárias – interior compartimento durante período monitorizações) superior a 31°C.

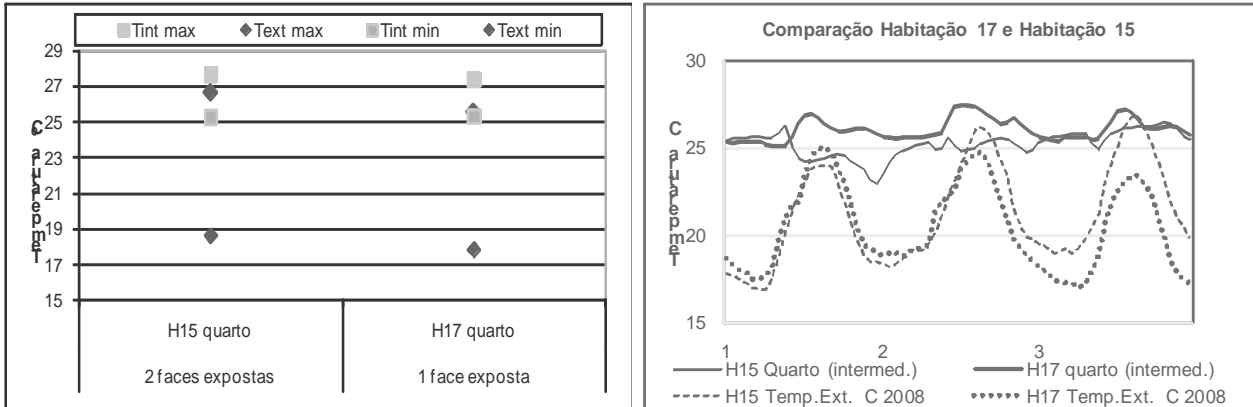


Figura 2.1.10-17 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes Unidades H15 e H17 a Este, Verão.

Ambos apresentaram Tint min inferior (mas próximo) a Text max. Através dos gráficos acima verifica-se que o ambiente de H15 apresentou um melhor comportamento térmico comparativamente com o ambiente quarto de H17 (período de monitorização semelhantes, mesmas soluções construtivas); podendo verificar a influência da ventilação cruzada e da ventilação nocturna nas condições interiores de temperatura em H15.

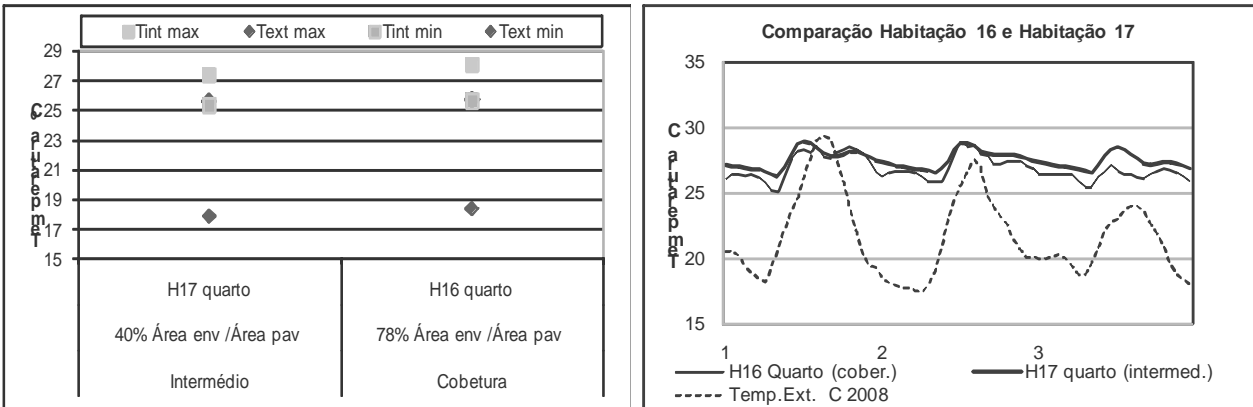


Figura 2.1.10-18 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H16 e H17 a Este, Verão.

Mesmo o compartimento quarto de H16 estando situado em andar cobertura e apresentando uma área de envidraçado superior a de H17 (envidraçado de H16 praticamente o dobro de H17), estes apresentaram desempenhos semelhantes, podendo assim verificar o efeito do tipo de vidro, pois em H17 os envidraçados são compostos por vidro duplo incolor enquanto em H16 são compostos por vidros que limitam a entrada de radiação. Obs: Tanto H16 como H17, apresentam uma camada de isolamento térmico de 2cm adicionada pelos próprios moradores na face mais exterior das portadas. Nota-se uma maior variação da temperatura ao longo do Dia em H16, maior intervenção dos moradores sobre as janelas.

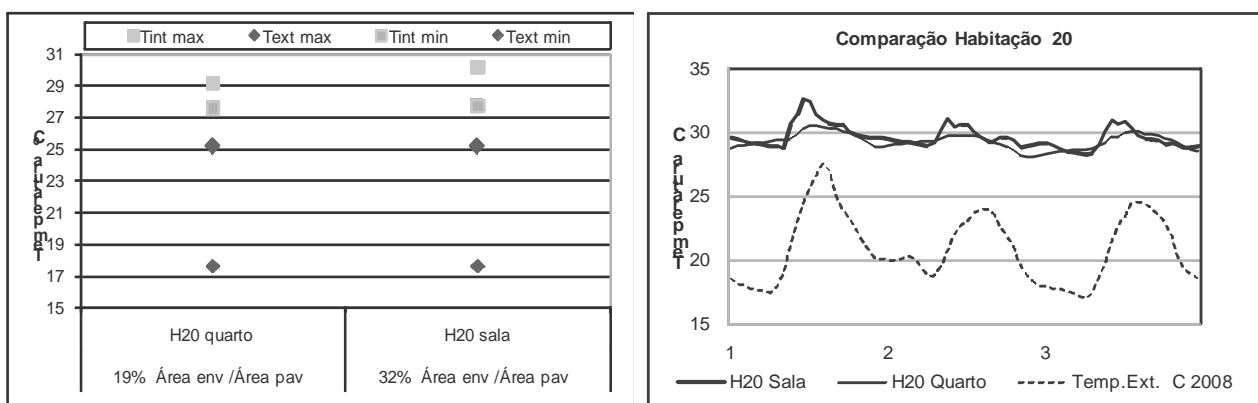


Figura 2.1.10-19 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade H20 a Este, Verão.

Nota-se menor amplitude térmica no ambiente quarto comparativamente com o ambiente sala (apresenta somente uma cortina interior leve), assim sendo a temperatura amenizada ao longo do dia no ambiente quarto devido a presença de portadas interiores no envidraçado do mesmo. Também sendo possível observar através destes gráficos a influência da

área de envidraçado, onde o ambiente sala com maior área de envidraçado apresenta valores de temperatura interior superior ao ambiente quarto.

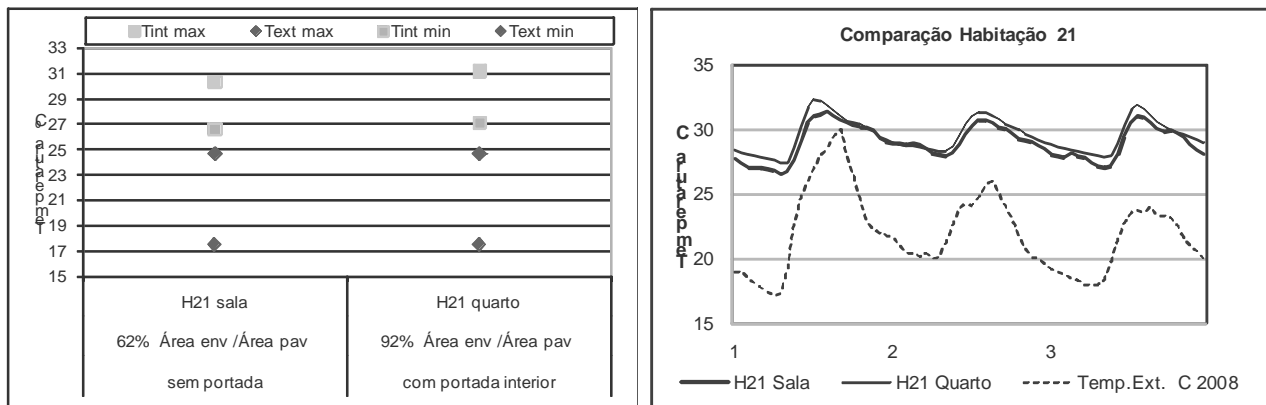


Figura 2.1.10-20 Anexo 2.1: GComparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade H21 a Este, Verão.

Nota-se que ambos os ambientes apresentaram valores de temperatura interior superiores a média da temperatura máxima exterior. Na maior parte do tempo as janelas e portadas (no quarto) estiveram fechadas, de forma a verificar que esta unidade em questão apresentou uma certa dificuldade em dissipar o calor presente no interior da mesma.

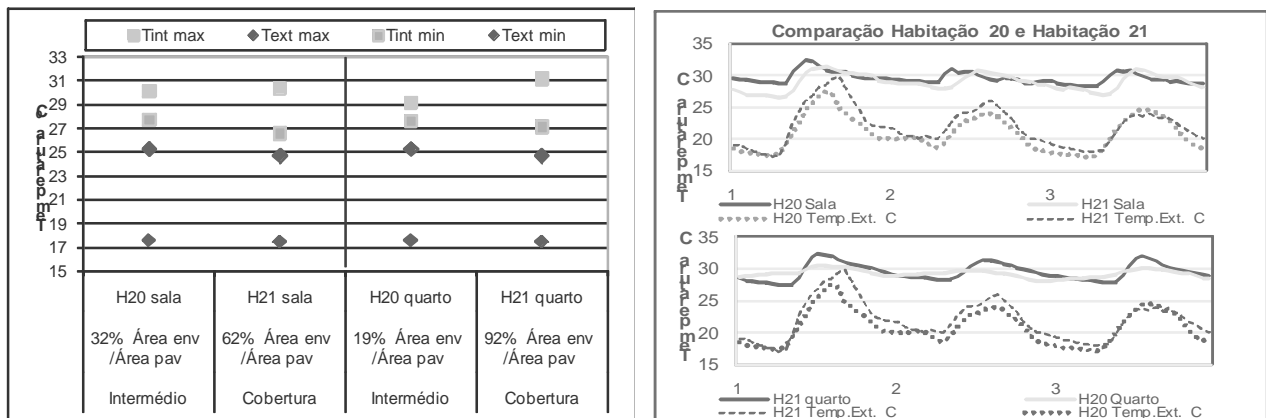


Figura 2.1.10-21 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H20 e H21 a Este, Verão.

Através dos gráficos acima verifica-se que os ambientes de H20 apresentaram um melhor comportamento térmico comparativamente com os ambientes de H21 (período de monitorização semelhantes, mesmas soluções construtivas); podendo verificar a influência da localização no edifício e da área de envidraçado.

Pode-se também verificar o efeito do tipo de vidro, pois em H20 os envidraçados são compostos por vidro duplo incolor enquanto em H21 são compostos por vidros que limitam a entrada de radiação, pois caso em H21 fossem utilizados vidro incolores a temperatura interior teria tendência a ser superior as obtidas em ambos os ambientes desta unidade.

Monitorizações Quadrante Norte

Compartimento	Verão	Orientação	Área Envidraçado/ Área Fachada em exposição Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Unidade	Tint	Text	Tint	Text
						max	max	min	min
quarto	2007	NNE	34% N	18%	H1	26,07	27,21	24,94	18,04
sala	2007	NNE	81%	33%	H10	26,57	27,31	25,27	19,33
quarto	2007	NNE+ESSE	81% NNE (face ESE não tem	32%	H10	26,27	27,31	25,41	19,33
quarto	2008	NNE	35%	20%	H13	25,43	26,16	23,94	18,01
quarto	2008	NNE	35%	20%	H14	27,86	27,54	26,73	19,34
quarto	2008	NNE	35%	20%	H18	26,22	26,01	24,85	18,41

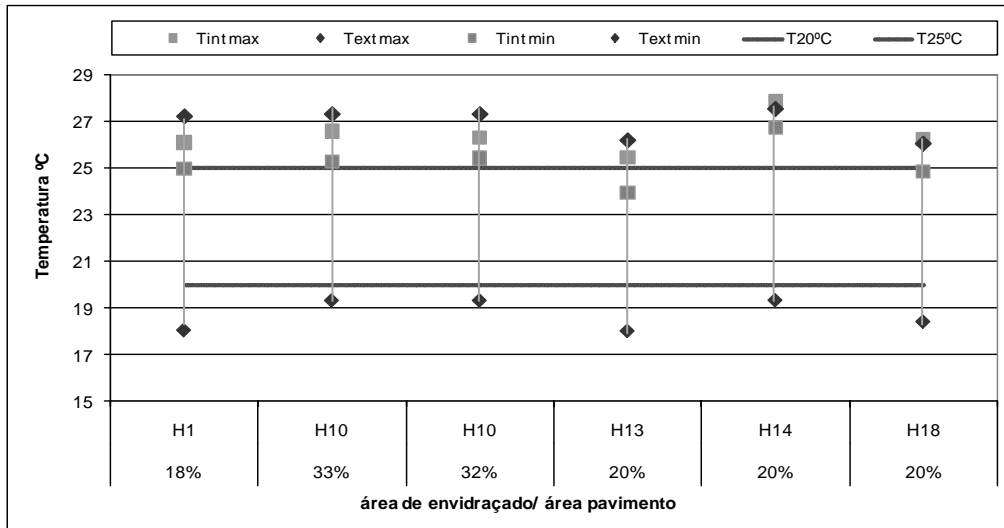


Figura 2.1.10-22 Anexo 2.1: Gráfico Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Este, Norte.

Praticamente todos os compartimentos com esta orientação (principalmente os localizados em andar intermédio) apresentaram valores de temperatura interior (tanto de Tmax,int como de Tmin,int) inferiores a Tmax,ext (média das temperaturas máximas diárias – exterior)

Os compartimentos localizados em andar cobertura (habitações H14 e H18), apresentaram valores de Tmax,int próximos ou superiores a Tmax,ext.

Os valores de Tmax,int (média das temperaturas máximas diárias – interior) para a maior parte dos compartimentos monitorizados com orientação Norte, foram próximos ou inferiores a 27°C. Com relação as amplitudes térmicas observadas nos compartimentos deste conjunto, estas não foram superiores a 2°C.

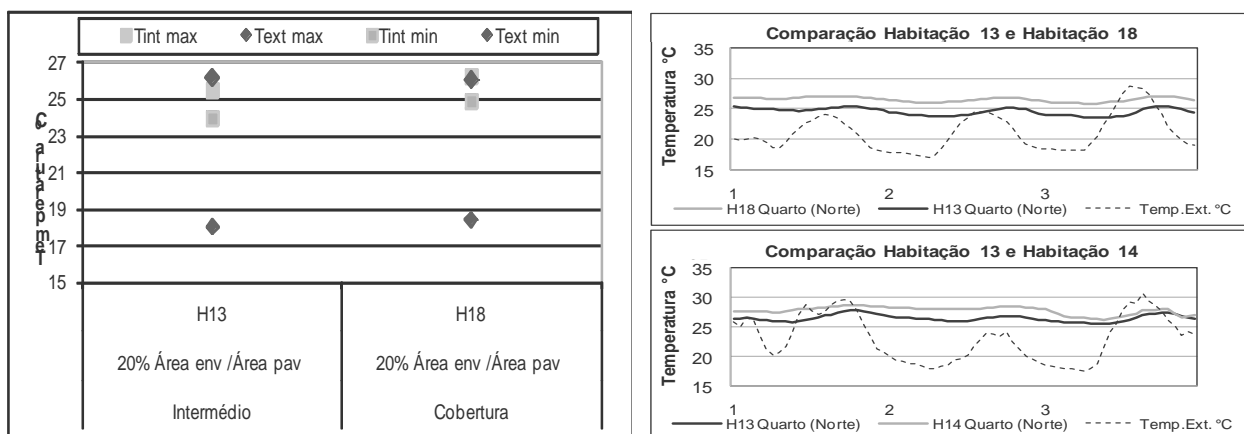


Figura 2.1.10-23 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H13 e H18 a Norte, Verão.

Todos os ambientes (quarto de H13, H18 e H14) apresentam mesma tipologia, mesma solução construtiva, mesma orientação, mesma área de envidraçado e dispositivo de protecção do tipo portada interior; entretanto estão localizados em andares distintos (H18 e H14 na cobertura e H13 em andar intermédio), de forma a ter sido o ambiente da unidade H13 (andar intermédio) a apresentar melhor comportamento térmico comparativamente com os demais situados em andar de cobertura. Desta forma verifica-se o efeito da localização da unidade no edifício.

Ambientes a Sul comparados com ambientes a Norte:

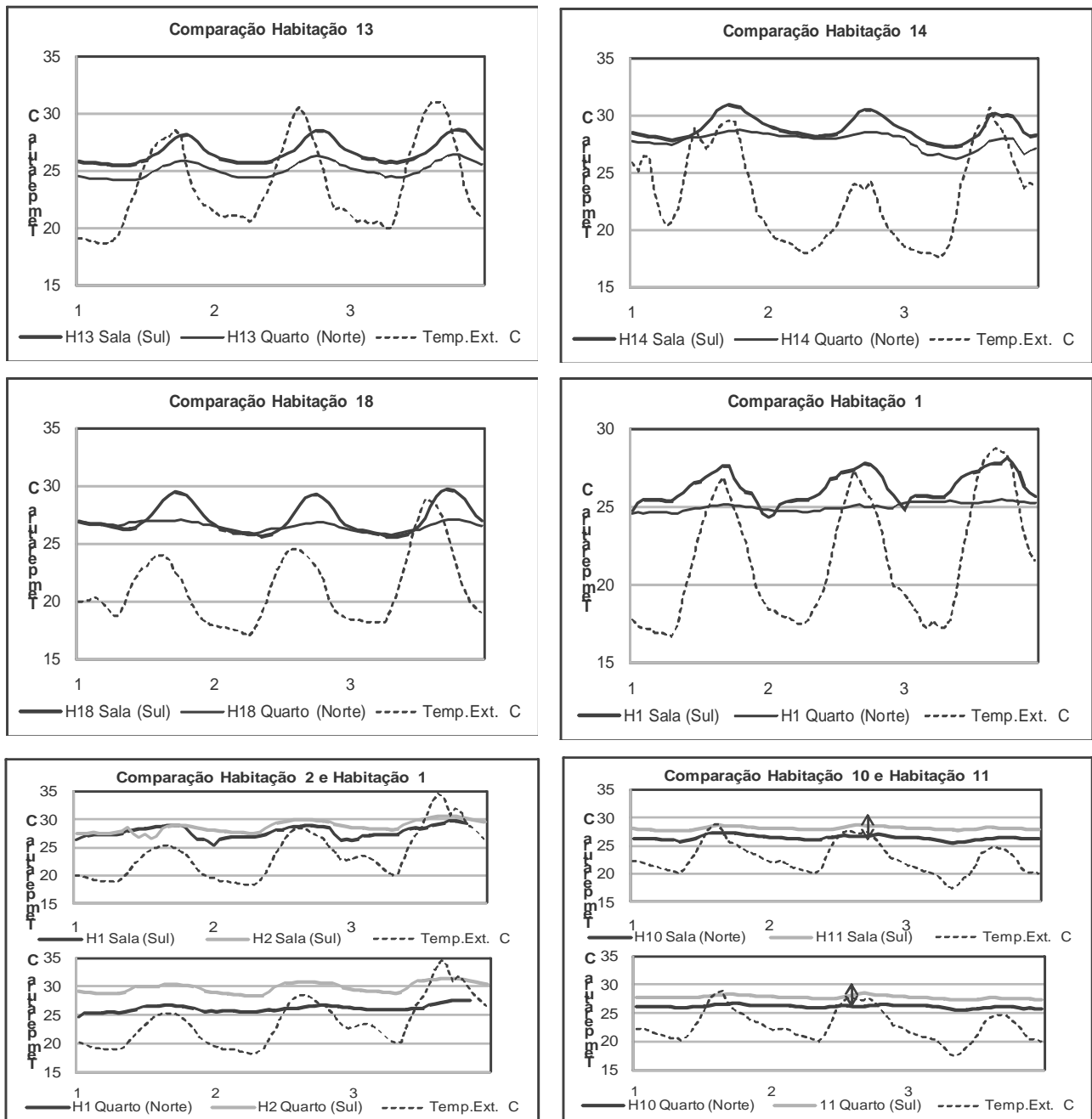
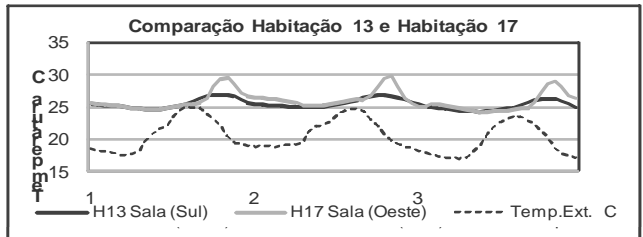
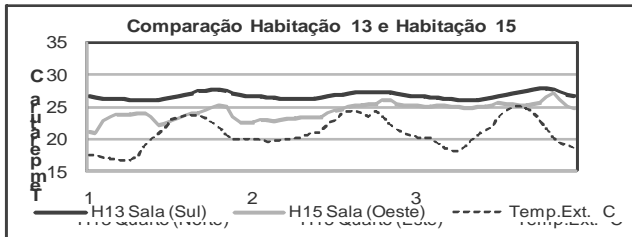


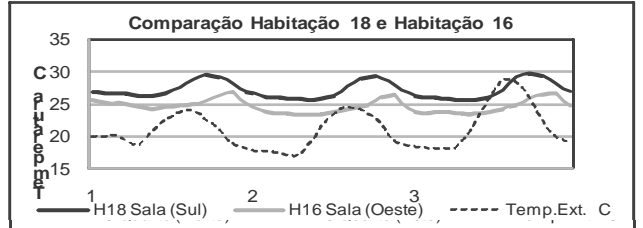
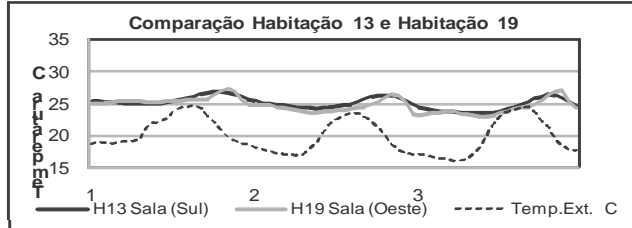
Figura 2.1.10-24 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Sul e Norte, Verão.

Em todos os gráficos acima os ambientes orientados a Sul demonstraram temperaturas interiores superiores aos ambientes orientados a Norte. Com exceção da habitação H10, os demais ambientes orientados a Norte representados nos gráficos acima apresentam área de envidraçados consideravelmente inferiores aos ambientes orientados a Sul.

Ambientes a Sul comparados com ambientes a Oeste:



Obs: H15 envidraçados sombreados na maior parte do tempo e ambiente localizado em zona mais ventosa (dissipação do calor).



Obs: H16 apresenta vidros com película adicional (maior controlo radiação)

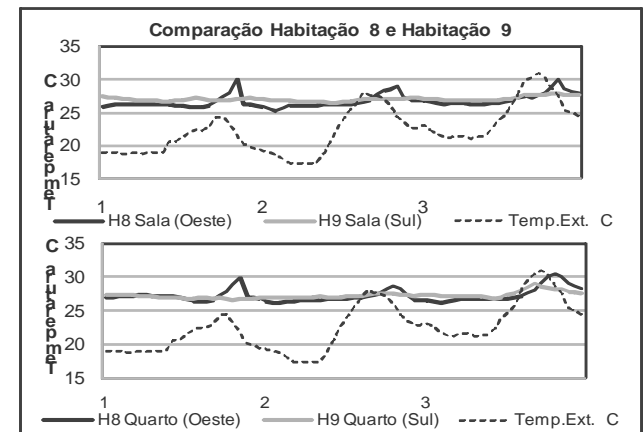
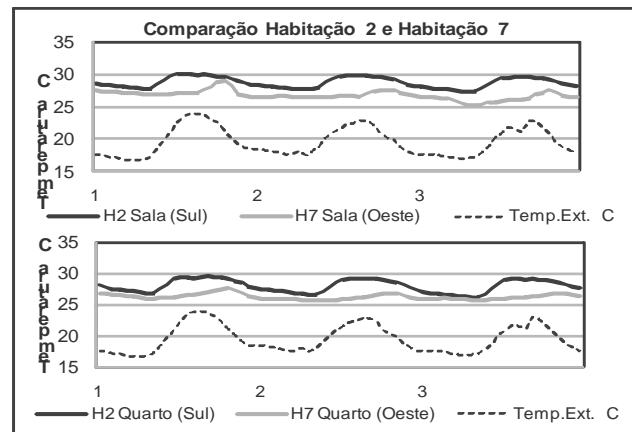
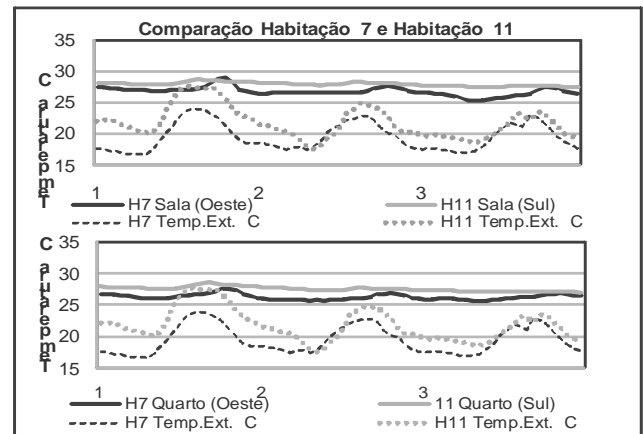
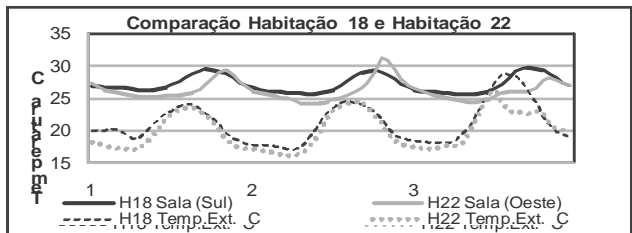


Figura 2.1.10-25 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Sul e Oeste, Verão.

Ambientes a Sul comparados com ambientes a Este:

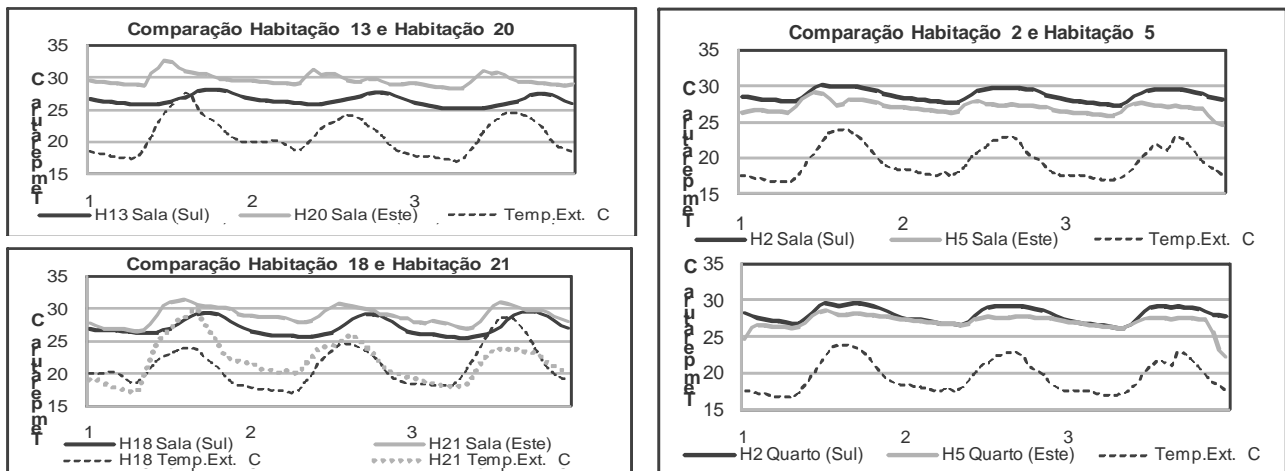


Figura 2.1.10-26 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Sul e Este, Verão.

Na maior parte das situações demonstradas nos gráficos acima, os ambientes orientados a Este tendem a apresentar temperaturas interiores superiores aos orientados a Sul, entretanto no gráfico que compara os compartimentos das unidades H2 e H5 verifica-se o contrário; isto devido aos compartimentos em H2 terem estado com as janelas fechadas (influência da utilização dos compartimentos).

Ambientes a Norte comparados com ambientes a Este:

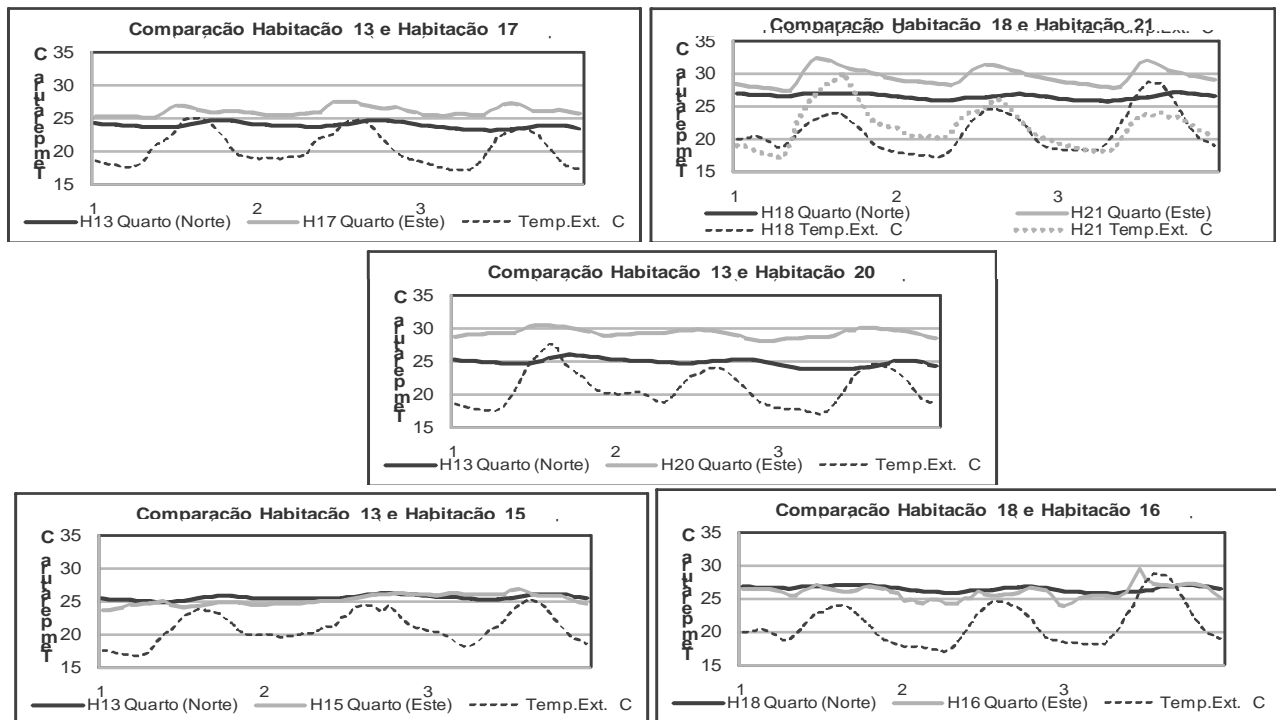


Figura 2.1.10-27 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura Unidades da Amostra a Norte e Este, Verão.

Na maior parte das situações demonstradas nos gráficos acima, os ambientes orientados a Norte tendem a apresentar temperaturas interiores inferiores aos orientados a Este (em alguns casos cerca de 5°C a menos). Entretanto nos gráficos que comparam os compartimentos das unidades H13 com H15 e de H18 com H16, verifica-se o contrário; isto devido aos compartimentos em H15 e em H16 (a Este) apresentarem portadas interiores de madeira com isolamento de 20mm pelo exterior das mesmas (influência do grau de isolamento no dispositivo de protecção interior junto ao envidraçado). Obs: o material isolante foi introduzido nas respectivas portadas posteriormente pelos utentes (medida tomada para melhorar as condições de temperatura interior nestes ambientes e nas respectivas unidades).

Ambientes a Norte comparados com ambientes a Oeste:

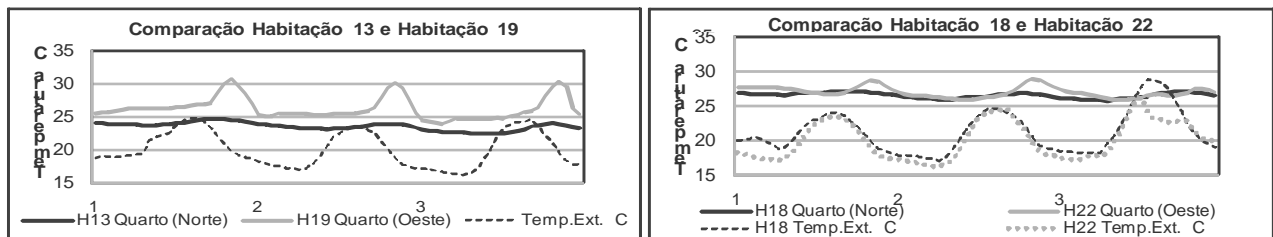
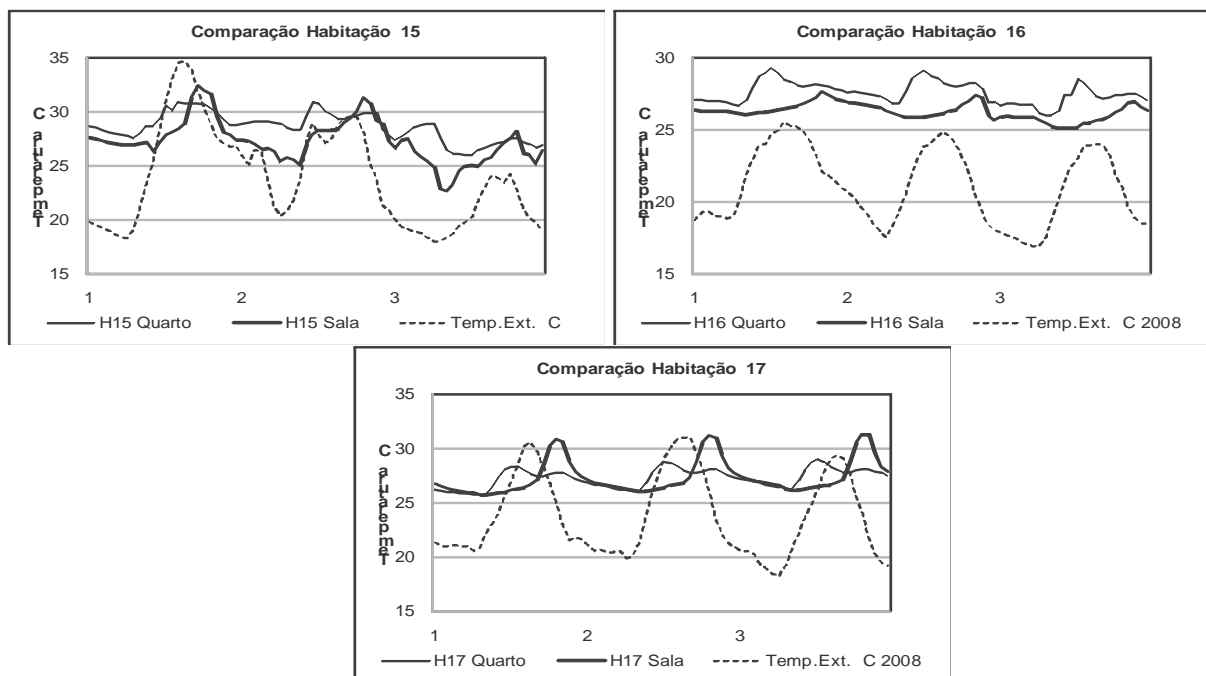


Figura 2.1.10-28 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra a Norte e Oeste, Verão.

Verifica-se através dos gráficos acima a tendência dos ambientes orientados a Norte apresentarem temperaturas interiores inferiores aos orientados a Oeste (em alguns casos cerca de 5°C a menos). Entretanto no gráfico que compara os compartimentos das unidades H18 (a Norte) com H22 (a Oeste), verifica-se uma aproximação na evolução da temperatura interior em ambos compartimentos. Lembrando que o ambiente quarto de H22 esteve com as portadas interiores fechadas ao longo das monitorizações (menor amplitude térmica).

Ambientes a Oeste comparados com ambientes a Este:



Nestes gráficos (comparam ambientes com orientações distintas dentro de uma mesma unidade – unidades com 2 faces expostas opostas) é possível verificar que foram os ambientes com orientação Oeste (ambientes sala) a apresentarem um melhor comportamento térmico comparativamente com os orientados a Este (ambientes quarto).

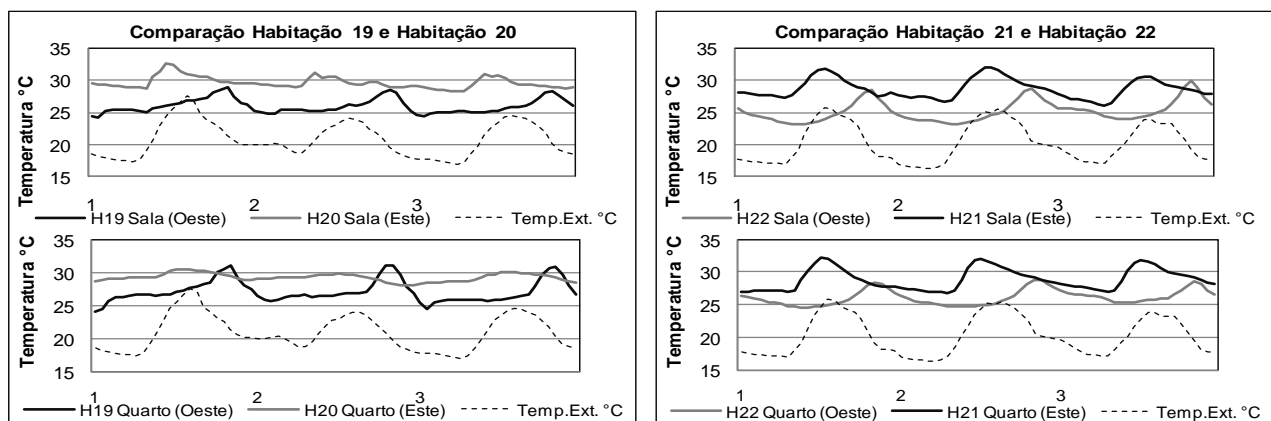


Figura 2.1.10-29 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra a Oeste e Este, Verão.

2.1.11 Análise de Comparação das Condições Interiores entre as Unidades Amostra - Inverno

Monitorizações Quadrante Sul

Compartimento	Inverno	Orientação	Área Envidraçado/ Área Fachada em exposição Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Unidade	Tint	Text	Text	
						max	max	Tint min	min
sala	2007-2008	Sul+E	95% Sul, 40% E, 97% SSO	54%	H 1	24,89	15,42	21,93	8,74
sala	2007-2008	SSE	85%	34%	H 2	24,84	13,98	21,80	8,23
quarto	2007-2008	SSE	77%	69%	H 2	27,03	13,98	22,12	8,23
sala	2007-2008	SSE	83%	23%	H 3	22,09	15,02	19,42	9,55
sala	2007-2008	SSE	80%	20%	H 4	21,43	13,96	20,64	8,04
quarto	2007-2008	SSE+O	91% SSE/ face OSO ñ tem env.	49%	H 4	23,99	13,96	20,52	8,04
quarto	2007-2008	SSO	81%	32%	Hb9	21,54	15,42	19,94	8,40
quarto	2007-2008	SSO	81%	32%	H 11	22,55	15,62	21,20	9,07
sala	2007-2008	SSO+O	40% SSO/ Oeste ñ tem env.	16%	H9	21,39	15,42	19,75	8,40
sala	2007-2008	SSO+O	40% SSO/ Oeste ñ tem env.	16%	H11	22,97	15,62	21,12	9,07
sala	2008-2009	SSW	70%	31%	H13	21,42	12,94	18,27	8,47
sala	2008-2009	SSW	90%	60%	H14	20,25	13,43	17,28	10,31
sala	2008-2009	SSW	90%	59%	H18	21,49	13,29	17,52	9,91

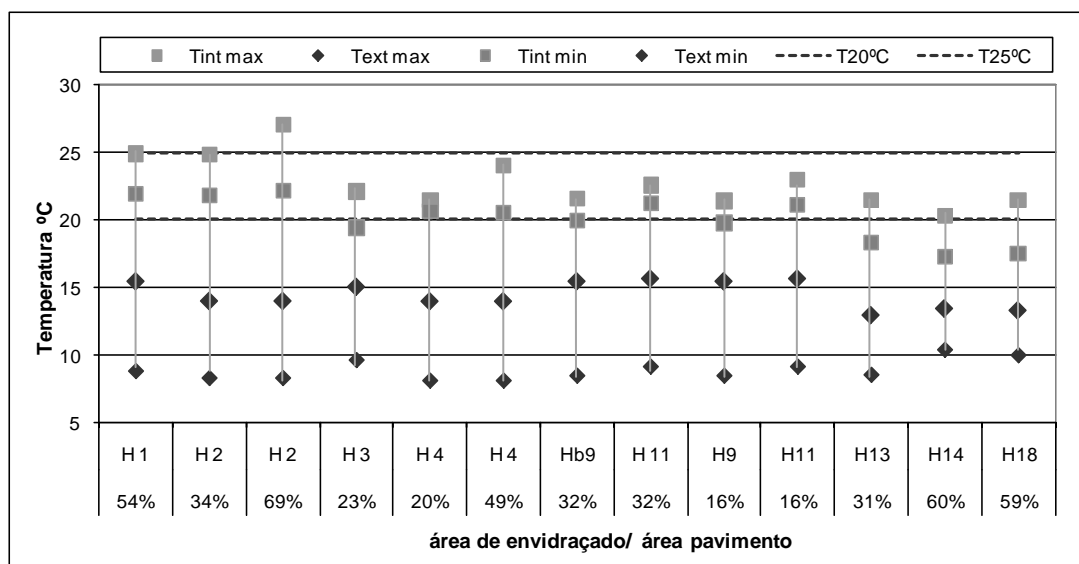


Figura 2.1.11-1 Anexo 2.1: Gráfico Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Sul, Inverno.

Observações:

A maior parte dos ambientes presentes na Figura 2.1.11-1 apresentaram valores de média da temperatura mínima interior (Tintmin) superior a 20°C e geralmente cerca de 5 °C acima da média da temperatura máxima exterior verificada em cada medição. Com excepção dos ambientes de H9 (fechado boa parte do período monit), H3 localizado em piso sobrelevado e demais ambientes das unidades presentes no condomínio Jd. São Bartolomeu. A unidade H4 não apresentou valores de temperatura inferior a 20 °C devido a ter recorrido de forma constante ao sistema de tecto radiante.

As menores amplitudes térmicas foram obtidas nos ambientes da unidade H11, enquanto as maiores foram obtidas em H2 (não foram accionados qualquer sistema de aquecimento). Deve-se ter em conta que os ambientes de H9 estiveram com as janelas fechadas e estores activados a 100% durante a maior parte do tempo em que as monitorizações foram realizadas.

Verifica-se através dos valores Text, min, que de modo geral a média das temperaturas mínimas exteriores obtida na estação de aquecimento de 2007-2008 foram inferiores as obtidas em 2008-2009; entretanto a média das máximas foram superiores em 2007 (H13,H14 e H18).

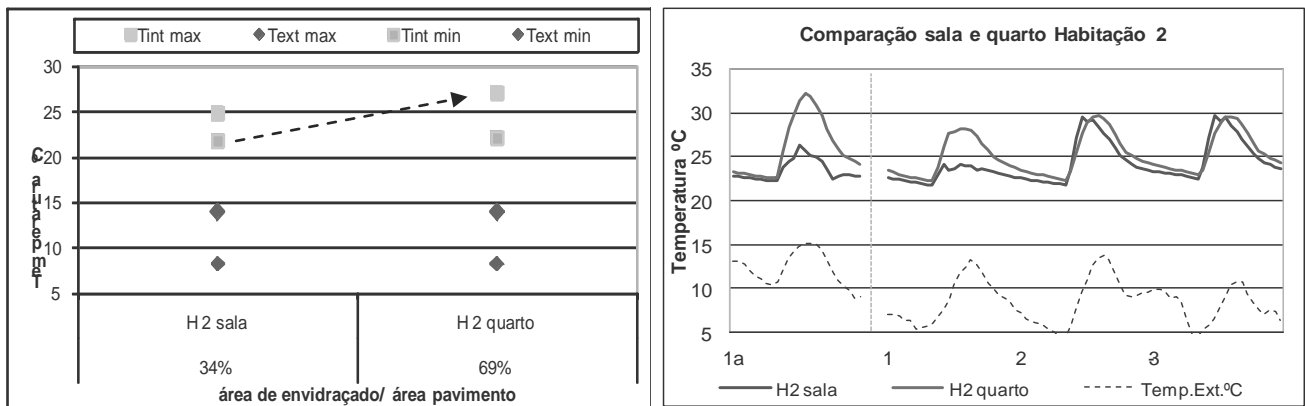


Figura 2.1.11-2 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes da Unidade H2 orientada a Sul, Inverno.

Os ambientes em questão (quarto e sala da unidade H2) apresentaram média da temperatura mínima diária interior (Tint, min) superior a média da temperatura máxima exterior (Text, max), sendo Tint min próximo dos 22°C em ambos os compartimentos. Entretanto os valores Tint, max apresentam uma diferença de aproximadamente 2,2°C, sendo esta diferença significativa e podendo ser atribuída a relação entre a área de envidraçado e a área de pavimento. O ambiente quarto apresenta praticamente o dobro de envidraçado do que o ambiente sala, isto quando comparado com a área de pavimento de ambos, de forma a se verificar no ambiente quarto, mesmo na estação de aquecimento, média da temperatura máxima de 27°C.

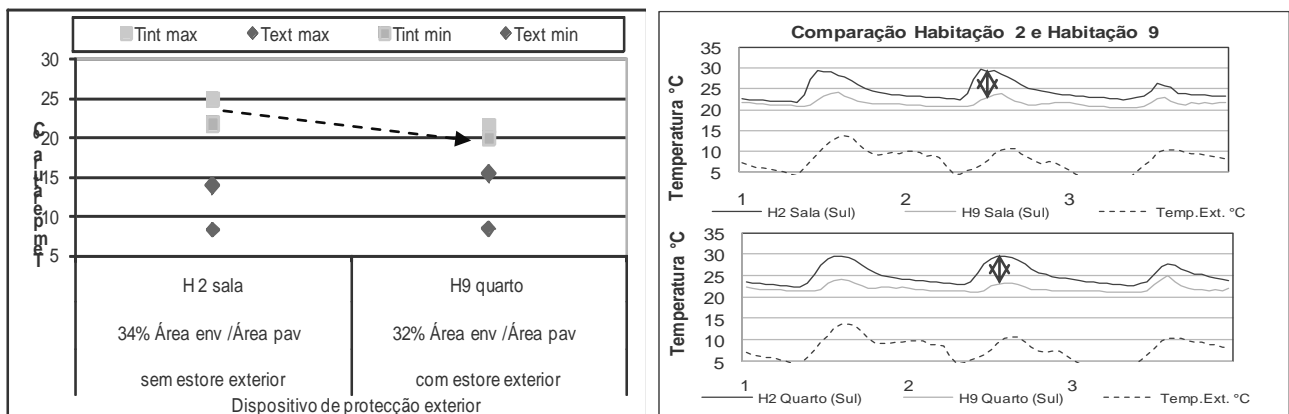


Figura 2.1.11-3 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H2 e H9 a Sul, Inverno.

Os ambientes das unidades H2 e H9 (áreas de envidraçado de dimensões semelhantes e mesma orientação) localizadas em andar intermédio apresentaram Tint min superior a Text Max.

Mesmo a habitação H9 tendo sido monitorizada durante um período com Text min e max superiores a da habitação H2, acabou por apresentar um comportamento térmico menos favorável que H2. Podendo atribuir isto ao facto dos compartimentos da habitação H9 apresentarem dispositivo de protecção exterior do tipo estore e estes terem estado fechado em boa parte do tempo em que as monitorizações decorreram nesta unidade. Hab9 apresentou uma menor amplitude térmica interior e valores de temperatura mais próximos da temperatura exterior, do que H2.

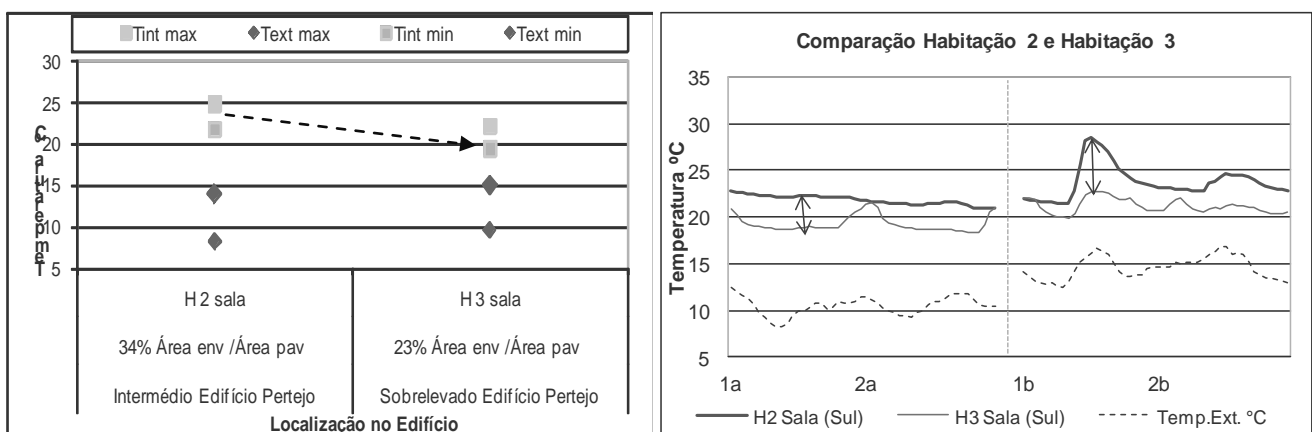


Figura 2.1.11-4 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H2 e H3 a Sul, Inverno.

Os ambientes das unidades H2 e H3 (áreas de envidraçado de dimensões semelhantes, mesma orientação e solução construtiva) apresentaram Tint min superior a Text Max. Mesmo a habitação 3 tendo sido monitorizada durante um período com Text min e max superiores a da habitação 2, acabou por apresentar um comportamento térmico menos favorável que a habitação H2. O ambiente sala de H3 (piso sobrelevado – maior exposição ao vento, mas não a radiação solar directa) apresentou valores de temperatura cerca de 2,5°C inferiores aos de H2 (em piso intermédio). Desta forma sendo possível verificar o efeito da localização nos resultados obtidos entre estes ambientes.

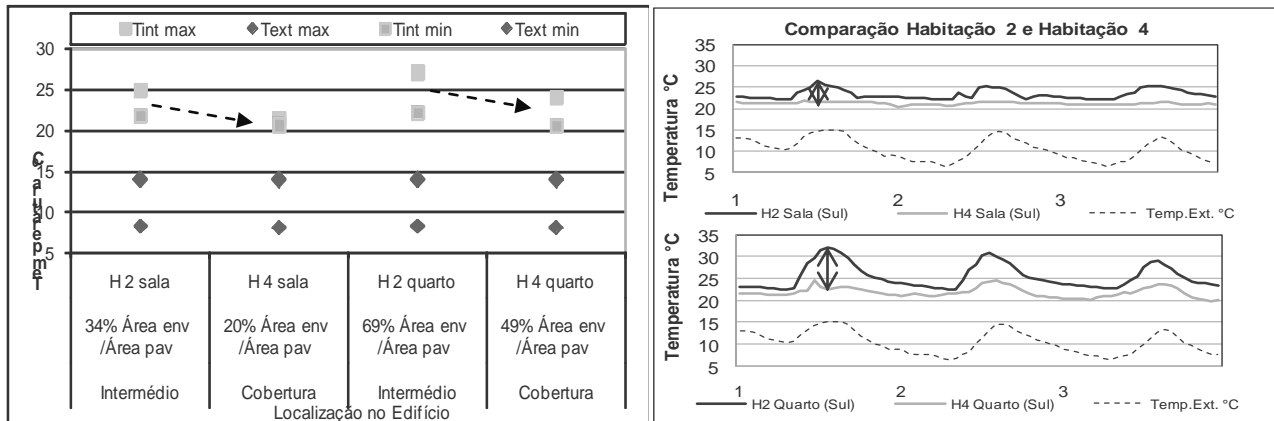


Figura 2.1.11-5 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H2 e H4 a Sul, Inverno.

Para todos os compartimentos em questão os períodos de monitorização apresentaram condições de temperatura semelhantes (valores de Text min e max semelhantes). Os compartimentos de H4 apresentaram um comportamento térmico menos favorável que os compartimentos de H2 (diferença Tint max de 3-3,5°C e 1,5°C de Tint min).

Podendo atribuir este efeito também a localização de H4 em piso cobertura (maior exposição da envolvente exterior as condições exteriores).

Obs: enquanto os ambientes em H4 apresentam sistema de tecto radiante, o que não permitiu verificar os valores de Tint min reais (sistema accionado para manter a temperatura acima de 20°C), em H2 os utentes não recorreram a qualquer sistema de aquecimento. No caso de H4 não apresentar um sistema de tecto radiante ter-se-ia verificado temperaturas inferiores às conseguidas ao longo das monitorizações.

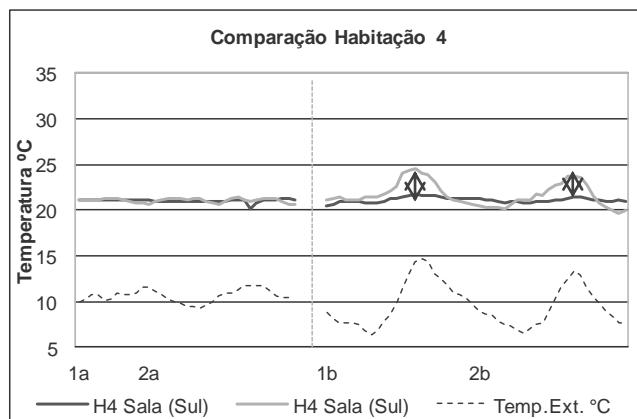


Figura 2.1.11-6 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade H4 a Sul, Inverno.

1a e 2a- Período com temperaturas exteriores próximas dos 10°C, e de céu encoberto.

1b e 2b- Período com temperaturas exteriores máximas próximas dos 15°C e mínimas próximas de 6°C.

Em ambas situações, H4 apresentou valores de temperatura superiores a 20°C (sistema de tecto radiante accionado sempre que necessário para manter a temperatura interior a 20°C).

No caso do compartimento quarto ao longo dos dias 1b e 2b, pode-se observar valores de temperatura próximos dos 25°C, curvas de temperatura mais acentuadas devido as condições exteriores, maior contribuição da radiação.

No período 1a e 2a, pode-se verificar a contribuição do tecto radiante (linearidade na evolução da temperatura interior), caso este não fosse accionado as temperaturas interiores em ambos compartimentos dificilmente teriam sido superiores as observadas (aprox. 20°C-21°C).

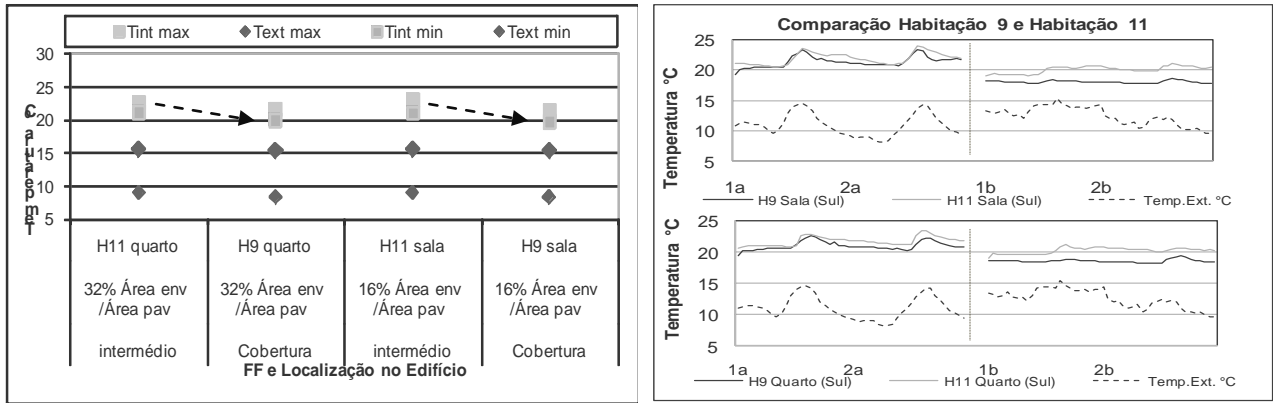


Figura 2.1.11-7 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura entre das Unidades H9 e H11 a Sul, Inverno.

As unidades H11 e H9 (mesmo período de monitorização) apresentam mesma tipologia, mesmas soluções construtivas, entretanto H9 localiza-se em piso cobertura e H11 em piso intermédio. Os compartimentos de H9 (cobertura) apresentaram um comportamento térmico menos favorável que os compartimentos de H11 (intermédio), cerca de 1-1,5°C inferiores a H11. Podendo atribuir este efeito a localização (factor de forma).

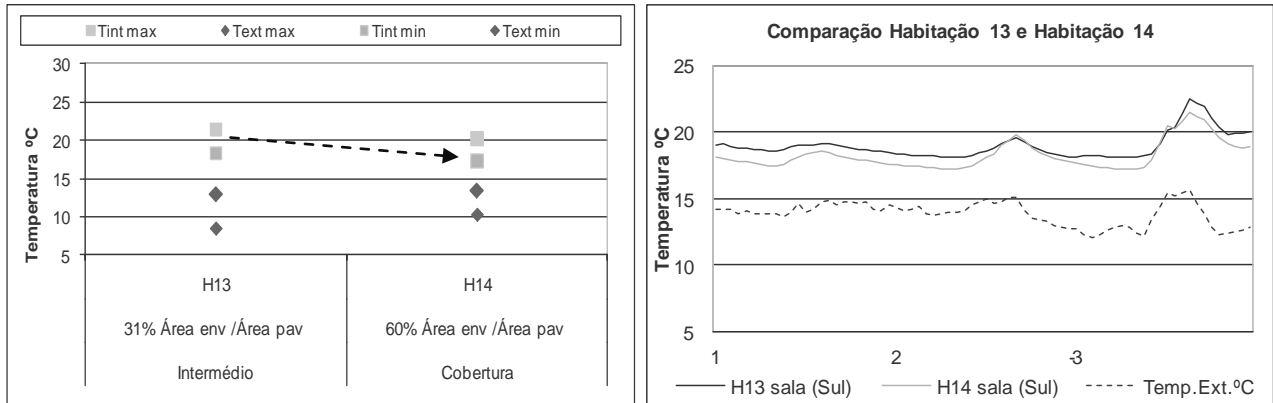


Figura 2.1.11-8 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H13 e H14 a Sul, Inverno.

As unidades H13 e H14 (mesmo período de monitorização) apresentam mesma tipologia, mesmas soluções construtivas da envolvente opaca, entretanto apresentam diferentes tipos de vidros. A unidade H14 localiza-se em piso cobertura com uma área de envidraçado superior à de H13 (em piso intermédio). O ambiente sala de H14 (em cobertura) apresentou um comportamento térmico menos favorável que o ambiente sala de H13 (intermédio). Podendo atribuir este efeito a localização (factor de forma), a área de envidraçado e ao tipo e vidro.

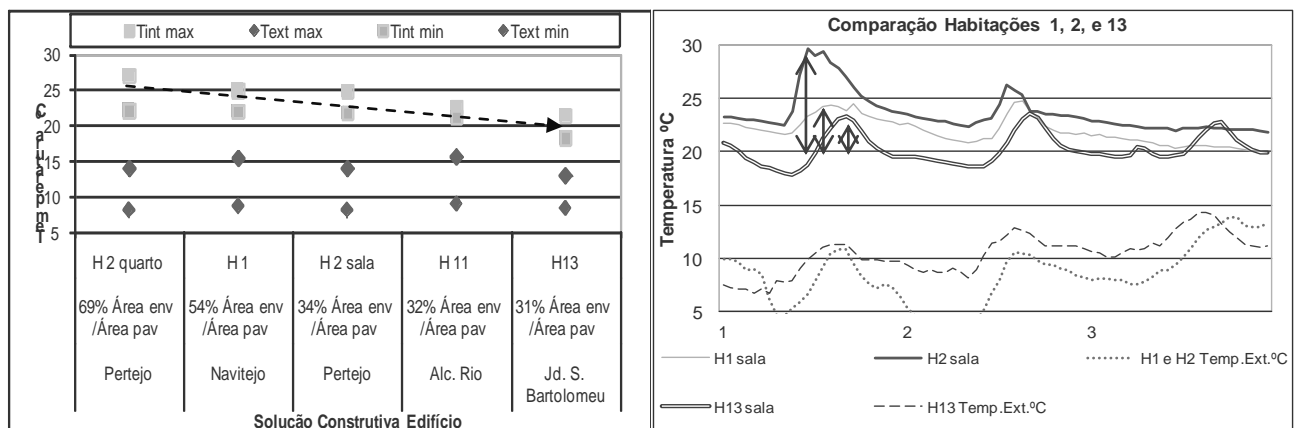


Figura 2.1.11-9 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes Unidades H1, H2, H11 e H13 a Sul, Inverno.

Através dos gráficos acima, fica evidenciado a da área de envidraçado, bem como do tipo da solução construtiva.

Monitorizações Quadrante Oeste

Compartim ento	Inverno		Área Envidraçado/ Fachada em exposição Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Unidade	Tint max	Text max	Tint min	Text min
		Orientação							
sala	2007-2008	ONO	81%	35%	H7	20,18	15,11	18,99	9,53
quarto	2007-2008	ONO	81%	32%	H7	20,40	15,11	19,80	9,53
sala	2007-2008	ONO	36%	15%	H8	19,22	15,79	18,20	9,87
quarto	2007-2008	ONO	81%	32%	H8	19,71	15,79	18,77	9,87
sala	2008-2009	ONO	81%	35%	H7	19,65	13,89	18,54	9,59
quarto	2008-2009	ONO	81%	32%	H7	20,10	13,89	19,38	9,59
sala	2008-2009	ONO	81%	35%	H12	21,44	13,70	19,50	9,51
quarto	2008-2009	ONO	81%	32%	H12	22,00	13,70	20,49	9,51
sala	2008-2009	ONO	87%	59%	H16	14,70	12,90	13,52	8,32
sala	2008-2009	ONO	68%	30%	H17	18,49	12,57	14,98	7,64
quarto	2008-2009	ONO	68%	49%	H19	17,96	12,56	15,18	7,62
quarto	2008-2009	ONO	88%	95%	H22	16,42	11,91	14,06	7,28
sala	2008-2009	ONO + NNE	68%	30%	H15	16,69	12,62	13,88	7,79
sala	2008-2009	ONO + NNE	68%	32%	H19	16,98	12,56	15,12	7,62
sala	2008-2009	ONO + NNE	88%	62%	H22	16,54	11,91	13,96	7,28

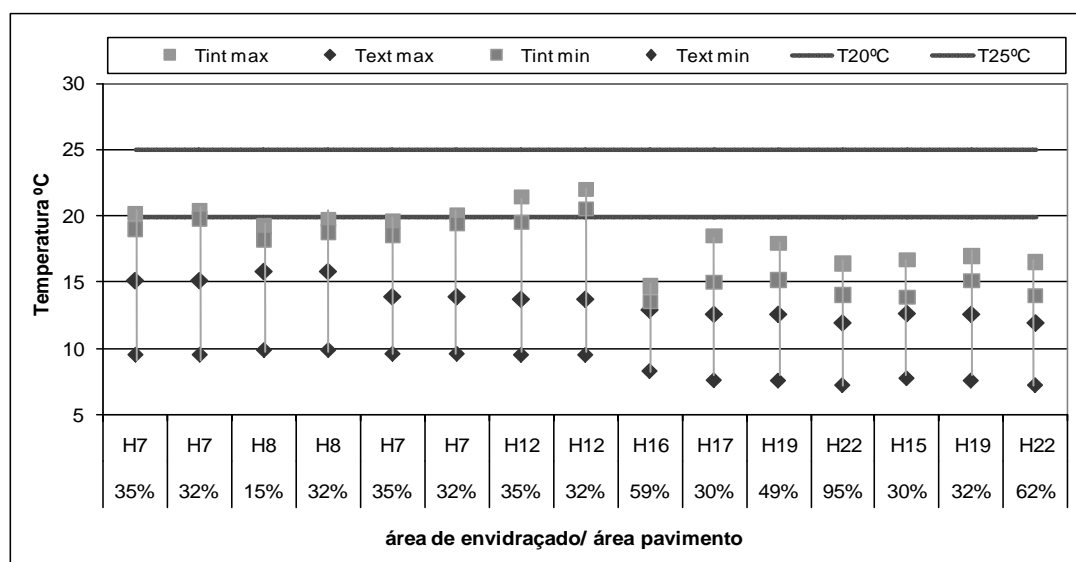


Figura 2.1.11-10 Anexo 2.1: Gráfico Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Oeste, Inverno.

Nota-se que o conjunto de ambientes do edifício Alcântara Rio apresentaram temperatura interior entre 19 °C e 20°C, enquanto a maior parte dos compartimentos do edifício Jd. São Bartolomeu apresentaram média das temperaturas máximas entre 17-18°C e mínimas inferiores a 15°C.

Mesmo recorrendo de forma constante ao uso de aquecimento os compartimentos H15, H17, H19, H22 não conseguiram obter temperaturas interiores acima dos 18°C, sendo que foram os ambientes onde os utentes recorreram a utilização de sistemas de aquecimento a apresentarem maior amplitude térmica (do conjunto de ambientes orientados a Oeste).

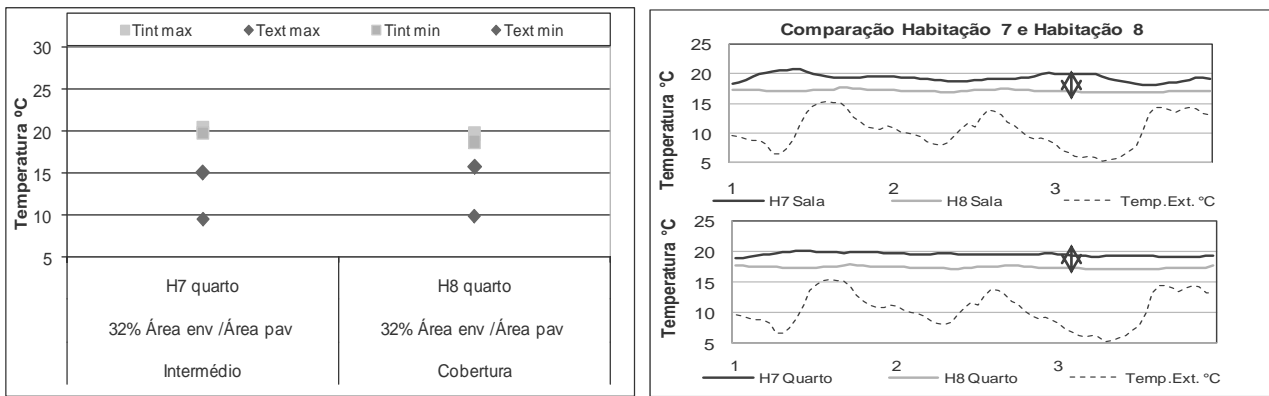


Figura 2.1.11-11 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H7 e H8 a Oeste, Inverno.

Os compartimentos em questão apresentam semelhanças quanto a área de pavimento, área de envidraçado, tipologia, orientação e soluções construtivas (pertencem a um mesmo conjunto de edifícios), entretanto no ambiente quarto de H7 obteve-se temperaturas interiores próximas ou superiores a 20°C, enquanto em H8 foram inferior a 20°C.

O ambiente em questão de H8 não apresenta sistema de aquecimento e localiza-se em andar cobertura; de forma a apresentar temperaturas inferiores ao mesmo ambiente quarto situado em andar intermédio. Desta forma verifica-se a influência da localização da unidade habitacional no edifício (andar intermédio ou cobertura).

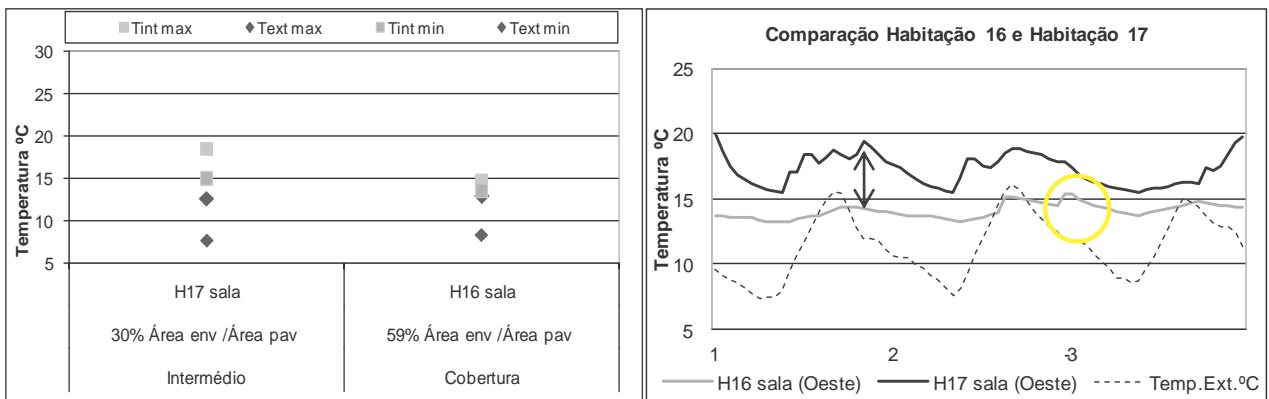


Figura 2.1.11-12 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre Unidades H17 e H16 a Oeste, Inverno.

Em ambos os compartimentos foi accionado pontualmente o sistema de aquecimento, entretanto nota-se a influência da área de envidraçado, bem como o maior grau de exposição de H16 ao exterior (cobertura).

Uma diferença na Tint max entre os dois compartimentos de aproximadamente 4°C, enquanto em H17 as temperaturas variaram praticamente entre 15°C e 19°C, em H16 Tint max e min não passaram dos 15°C.

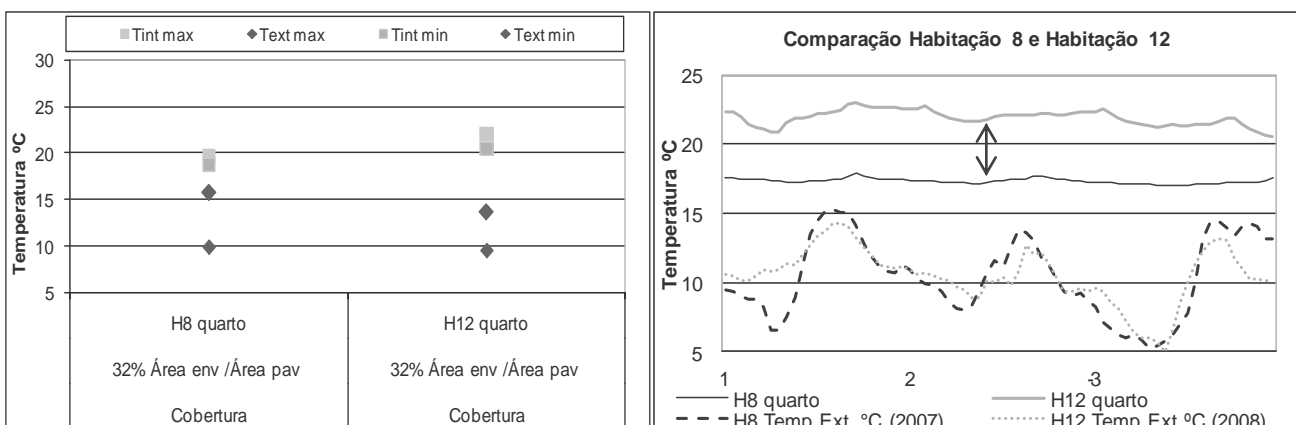


Figura 2.1.11-13 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H8 e H12 a Oeste, Inverno.

Em H12 o ambiente quarto apresentou temperatura interior superior a 20°C, enquanto em H8 esta manteve-se inferior a 20°C. Isto deve-se as condições exteriores (Text max H8 inferior a H12) ao considerar que as monitorizações decorreram num período mais alargado do que o demonstrado no gráfico acima com temperaturas em regime flutuante, bem como o facto do ambiente em questão de H8 não apresentar sistema de aquecimento centralizado como em H12.

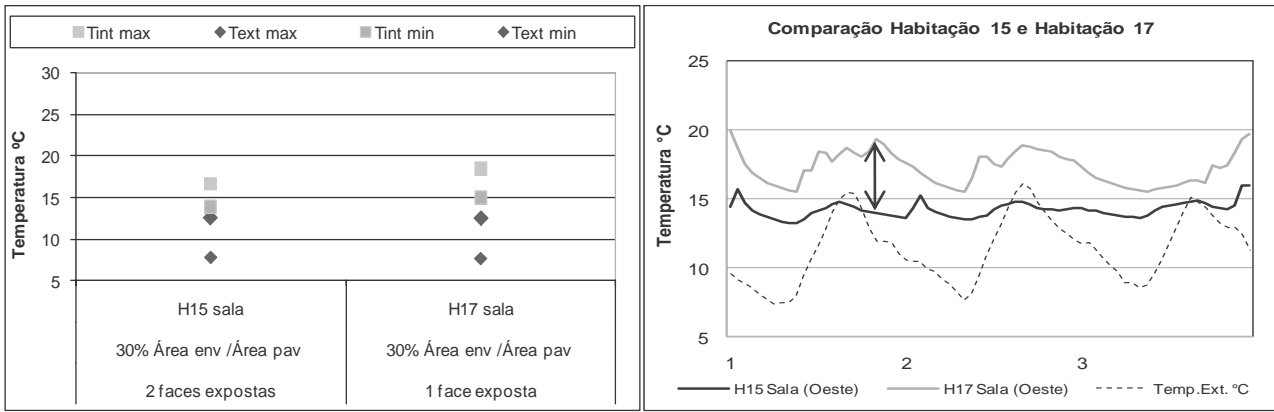


Figura 2.1.11-14 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H15 e H17 a Oeste, Inverno.

Os ambientes em questão das unidades H15 e H17 apresentam semelhantes áreas de pavimento e de envidraçado, bem como mesma tipologia e soluções construtivas, entretanto apresentam factores de forma diferentes (o ambiente sala apresenta duas faces expostas e o de H17 somente uma). Desta forma, o ambiente sala da unidade H15 apresentou temperatura interior inferior às observadas no ambiente sala da unidade H17.

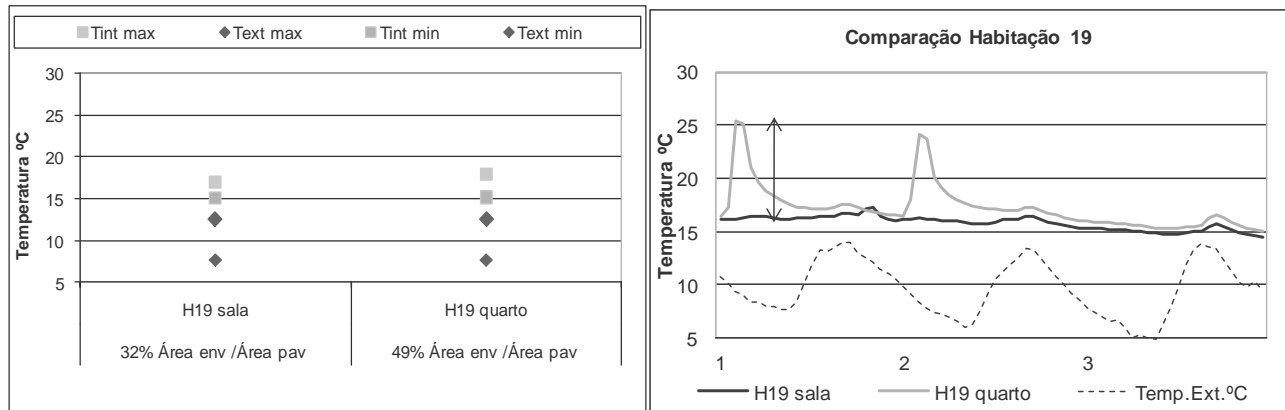


Figura 2.1.11-15 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade H19 a Oeste, Inverno.

A partir dos gráficos acima fica evidente a influência do sistema de aquecimento nas condições interiores de temperatura, nos dias 1 e 2 presentes no gráfico com temperaturas em regime dinâmico observa-se temperaturas obtidas com a introdução de calor por sistema de aquecimento, enquanto nos dias 2 e 3 observa-se temperaturas obtidas sem interferência de qualquer sistema de aquecimento.

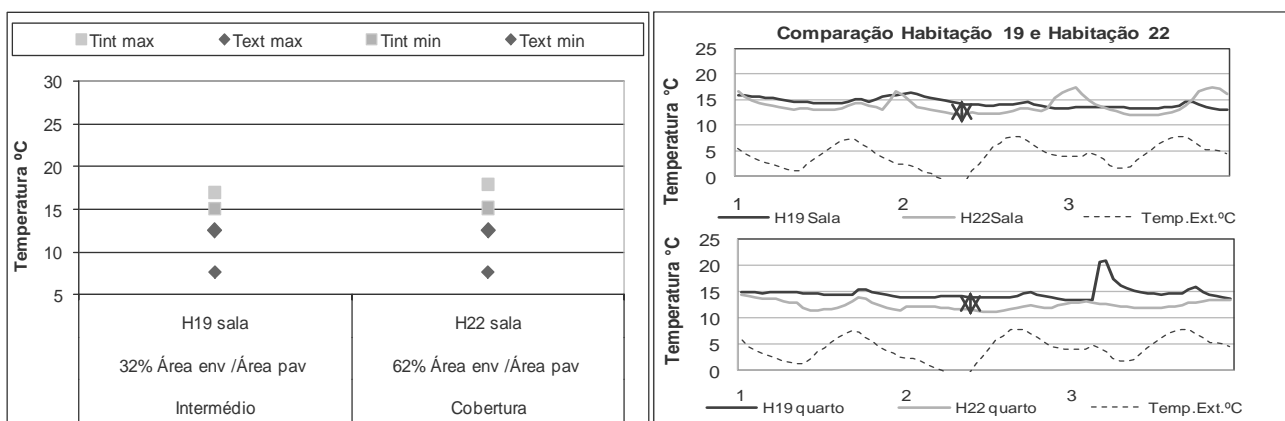


Figura 2.1.11-16 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H19 e H22 a Oeste, Inverno.

Independentemente de interferência do sistema de aquecimento nas temperaturas máximas obtidas em H19 e em H22, os ambientes da unidade H19 (em andar intermédio) demonstraram melhor comportamento térmico do que os de H22 (em andar cobertura), podendo atribuir esta situação a localização dos mesmos.

Monitorizações Quadrante Este

Compartim ento	Inverno	Orientação	Área Envidraçado/ Área Fachada em exposição Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Unidade	Tint	Text	Tint	Text
						max	max	min	min
sala	2007-2008	ENE	82%	22%	H6	21,79	14,22	20,18	9,68
sala	2007-2008	ENE	84%	34%	H5	21,25	13,96	19,75	8,37
quarto1	2007-2008	ENE	90%	46%	H5	20,77	13,96	19,14	8,37
quarto2	2007-2008	ENE	77%	68%	H5	20,30	13,96	19,10	8,37
quarto	2008-2009	ESE	68%	40%	H15	17,67	12,62	15,34	7,79
quarto	2008-2009	ESE	87%	78%	H16	16,37	12,90	13,84	8,32
quarto	2008-2009	ESE	68%	40%	H17	16,29	12,57	14,89	7,64
quarto	2008-2009	ESE	35%	19%	H20	19,12	11,46	17,83	6,44
sala	2008-2009	ESE	68%	32%	H20	21,31	11,46	17,72	6,44
sala	2008-2009	ESE	88%	62%	H21	20,69	12,46	15,63	7,84
quarto	2008-2009	ESE	87%	92%	H21	16,69	12,46	13,89	7,84

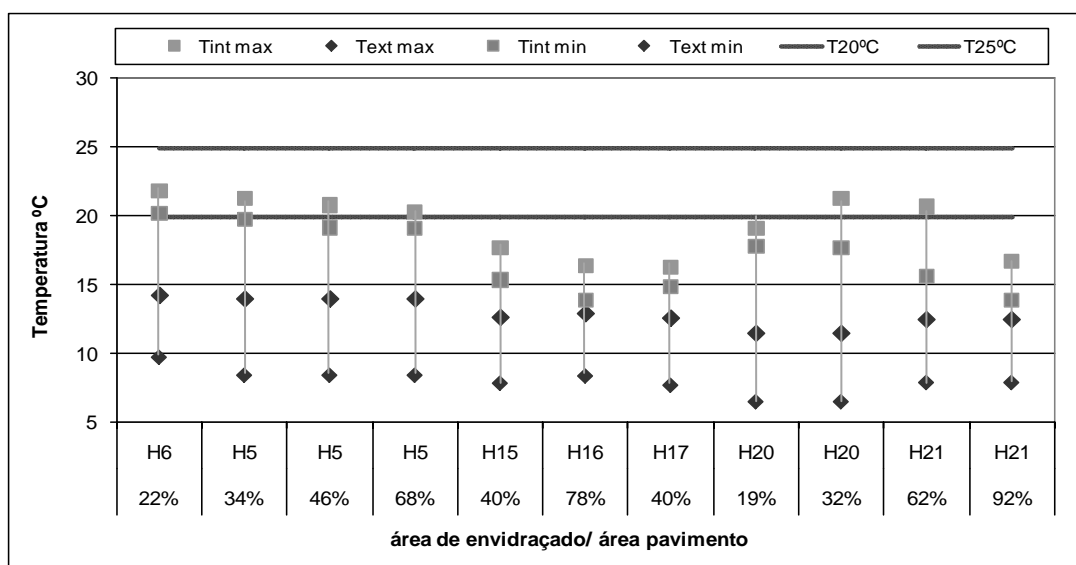


Figura 2.1.11-17 Anexo 2.1: Gráfico Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Este, Inverno.

Verifica-se que foram os compartimentos do Edifício Pertejo a apresentarem melhor desempenho térmico, enquanto foram os ambientes das unidades H15, 16 e 17 (Jd. São Bartolomeu- Alta de Lisboa) a apresentarem um desempenho térmico menos favorável em comparação com os demais ambientes orientados a Este. Nas unidades H20 e H21 os utentes recorreram de forma constante ao uso de sistema de aquecimento.

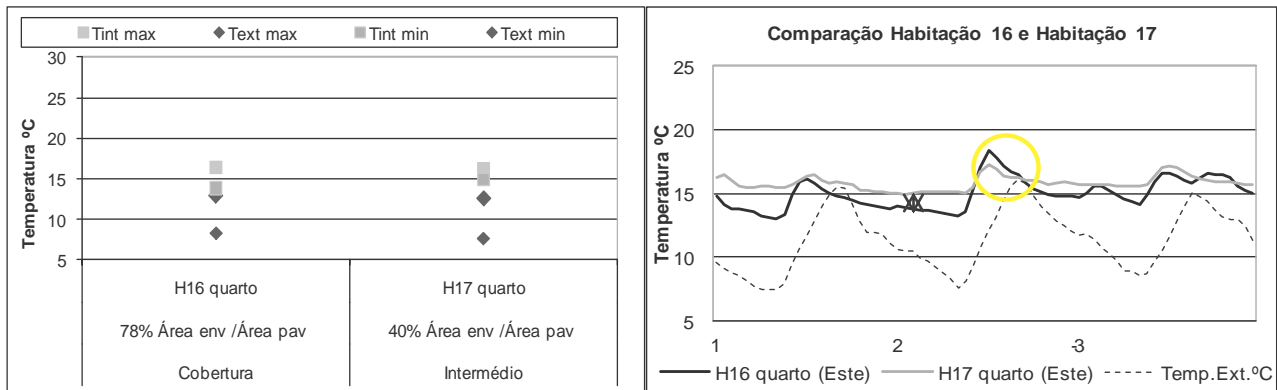


Figura 2.1.11-18 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura ambientes das Unidades H16 e H17 a Este, Inverno.

Através dos gráficos verifica-se que o ambiente de H16 localizado em andar de cobertura apresentou temperatura interior inferior as verificadas no ambiente semelhante a este mas situado em andar intermédio (ambiente quarto de H17), entretanto ambos mesmo contando com portadas interiores acrescidas de isolamento térmico apresentaram temperatura interior próxima dos 15 °C. Em ambos os ambientes observam-se a interferências provenientes de sistemas de aquecimento.

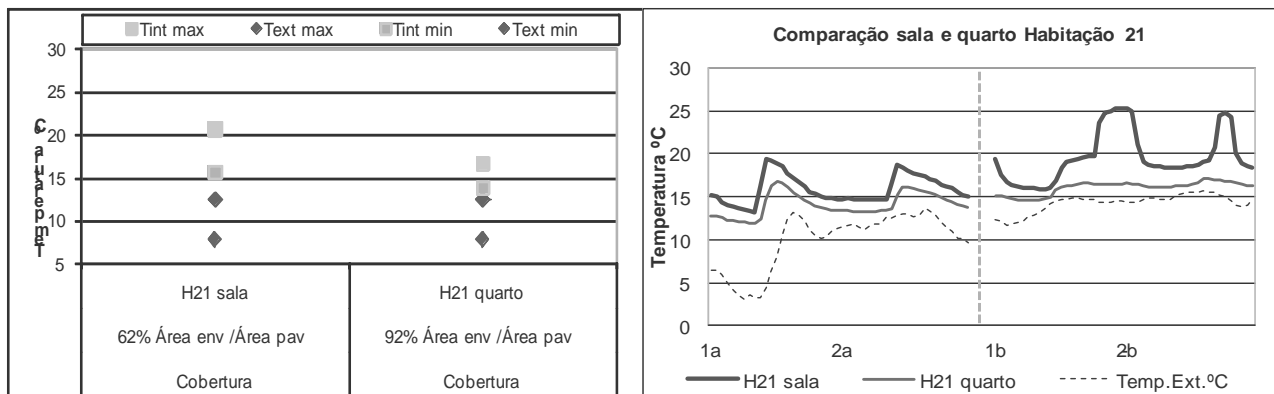


Figura 2.1.11-19 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade H21 a Este, Inverno.

Nos dias 1a e 2a, estes demonstram um período em que sala e o quarto apresentam curvas de temperatura interior semelhantes, enquanto nos dias 1b e 2b nota-se uma grande influência do sistema de aquecimento no ambiente sala (temperatura chega a atingir os 25°C) entretanto no quarto as temperaturas estiveram a volta dos 15°C (muito próximas da temperatura exterior). A diferença de 10°C observada no ambiente sala deve-se na sua maior parte ao contributo do sistema de aquecimento (de 16°C atinge 25°C).

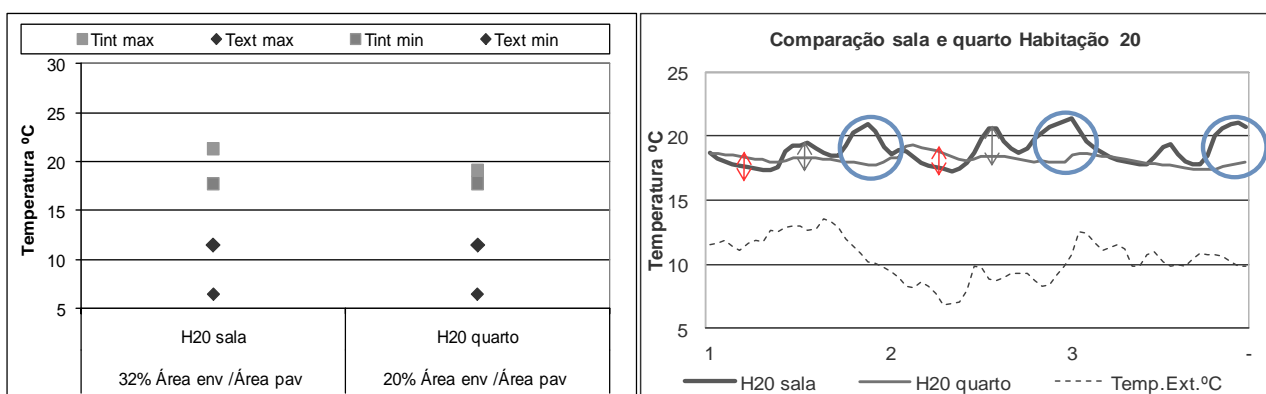


Figura 2.1.11-20 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes da Unidade 20 a Este, Inverno.

Nos círculos assinalados no gráfico acima verifica-se uma maior introdução de calor devido ao sistema de aquecimento ter sido accionado principalmente no período nocturno.

As setas a cinzento indicam uma maior contribuição radiação solar no ambiente sala (maior área de envidraçado) do que no ambiente quarto, enquanto as setas vermelhas demonstram que mesmo o ambiente sala tendo recorrido ao sistema de aquecimento este apresenta maior tendência a perder de calor no período nocturno face ao ambiente quarto. Assim é evidenciado a influência da área de envidraçado (maior área envidraçado na sala que no quarto); bem como ausência de um dispositivo de retenção de calor junto ao envidraçado. Lembrando que na sala não existe nenhum tipo de dispositivo junto o envidraçado, o qual nesta estação poderia contribuir para menos perdas de calor junto o mesmo. Já no quarto existem portadas interiores de madeira junto.

Monitorizações Quadrante Norte

Compartimento	Inverno	Orientação	Área Envidraçado/ Área Fachada em exposição Correspondente (em %)	Área Envidr total/Área pavimento (em %)	Unidade	Tint max	Text max	Tint min	Text min
						°C	°C	°C	°C
quarto	2007-2008	NNE	34% N	18%	H1	20,72	15,42	19,72	8,74
sala	2007-2008	NNE	81%	33%	H10	21,81	15,35	20,87	9,57
quarto	2007-2008	NNE+E	81% NNE (face ESE não tem	32%	H10	21,18	15,35	20,64	9,57
quarto	2008-2009	NNE	35%	20%	H13	18,32	12,94	16,95	8,47
quarto	2008-2009	NNE	35%	20%	H14	17,02	13,43	16,23	10,31
quarto	2008-2009	NNE	35%	20%	H18	19,19	13,29	17,76	9,91

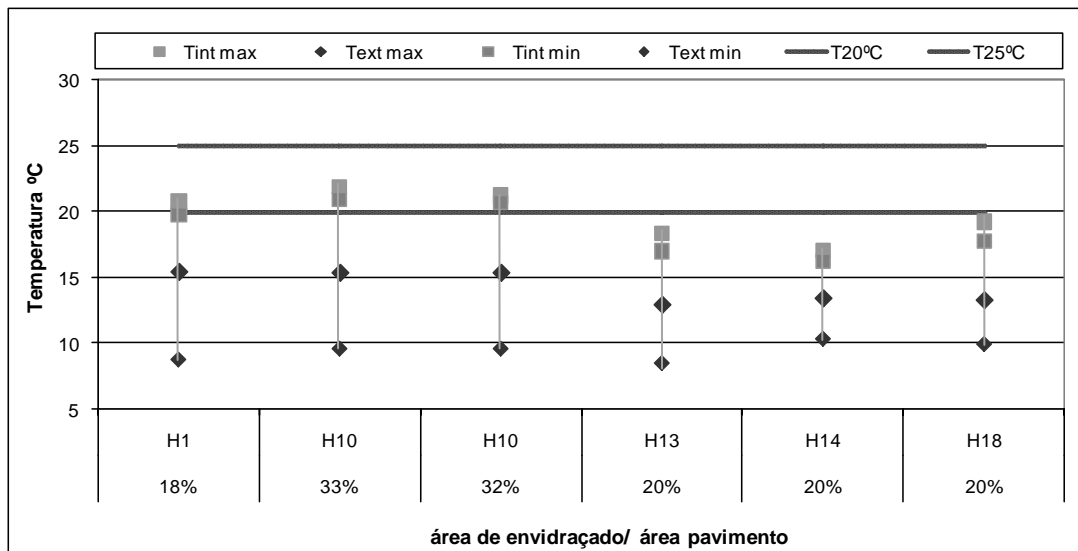


Figura 2.1.11-21 Anexo 2.1: Gráfico Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Norte, Inverno.

Todos ambientes referidos na Figura 2.1.11-21 pertencem a unidades com 2 faces exteriores opostas (influência de ambientes orientados a Sul) os compartimentos monitorizados durante o ano de 2007 (2007 com condições exteriores de temperatura superiores a 2008) apresentaram melhor desempenho térmico (Tint min e max superiores a 20°C).

Os ambientes das unidades situadas no Edifício Jd. S. Bartolomeu não apresentaram valores de temperatura interior superiores a 19°C, sendo H14 a apresentar um desempenho térmico menos favorável do conjunto com valores de temperatura que não ultrapassaram os 17°C.

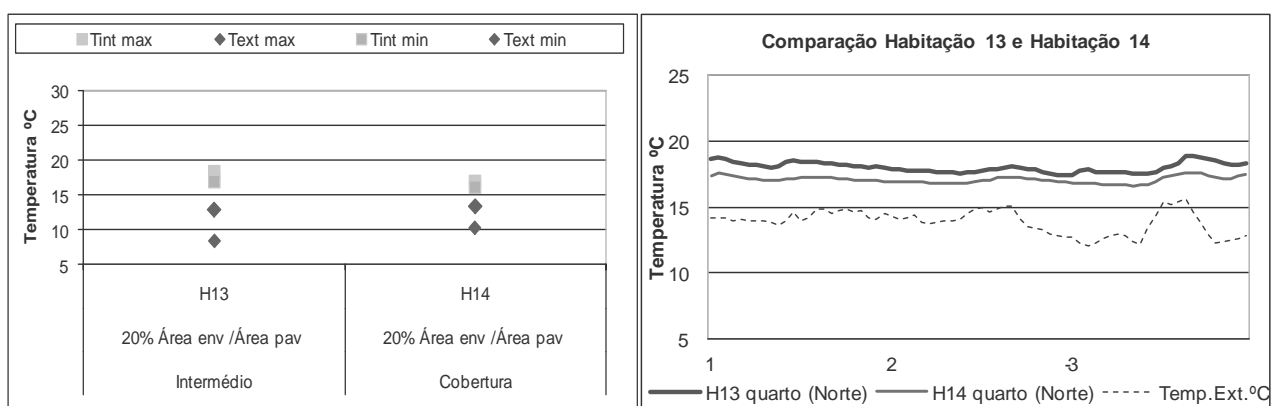


Figura 2.1.11-22 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura entre ambientes das Unidades H13 e H14 a Norte, Inverno.

Os ambientes quarto de H13 e H14 apresentam mesma tipologia, mesma solução construtiva, mesma orientação, mesma área de envidraçado e dispositivo de protecção do tipo portada interior; entretanto estão localizados em andares distintos (H18 e H14 na cobertura e H13 em andar intermédio), de forma a ter sido o ambiente da unidade H13 (andar intermédio) a apresentar melhor comportamento térmico comparativamente com ambiente de H14 situado em andar de cobertura. Desta forma verifica-se o efeito da localização da unidade no edifício.

Ambientes a Sul comparados com ambientes a Norte:

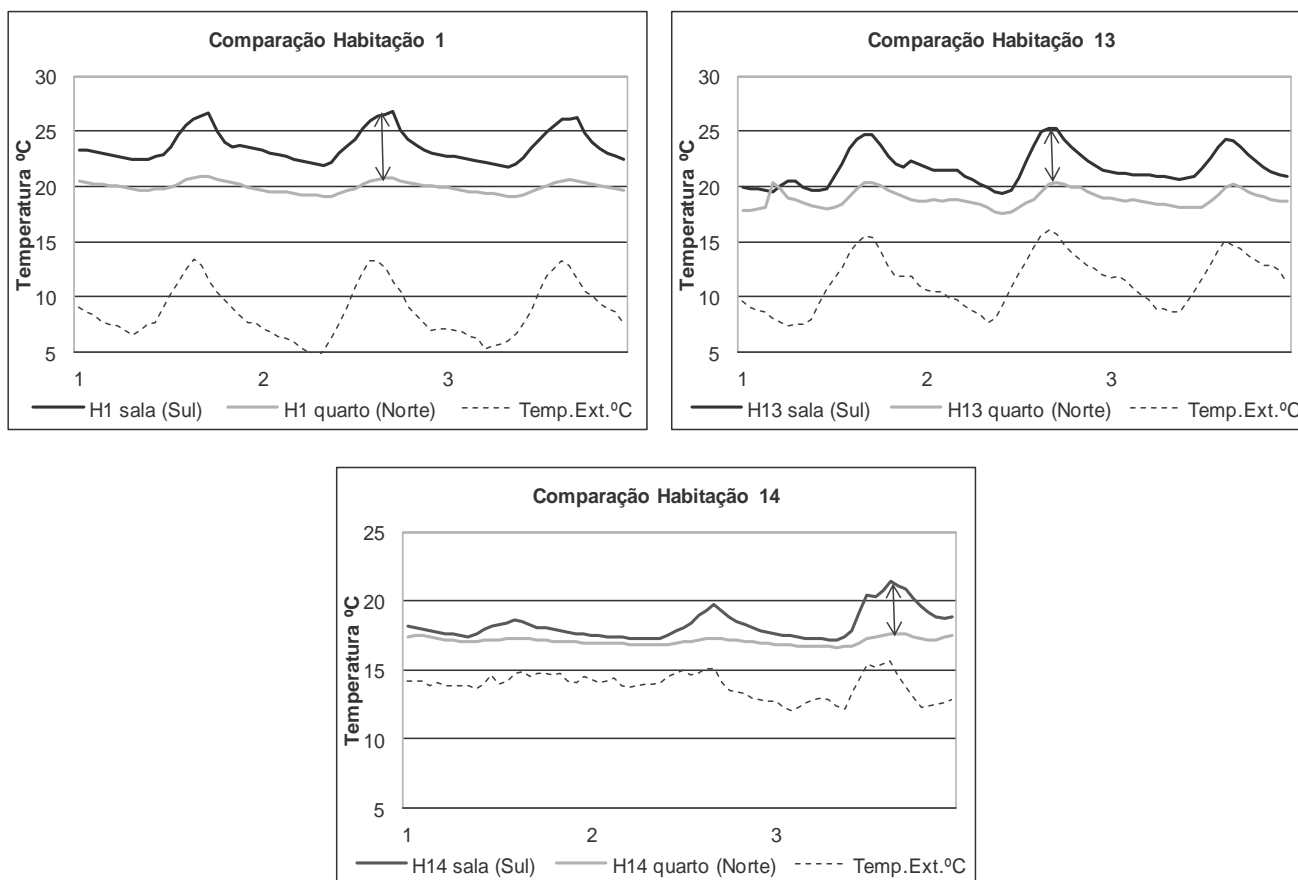


Figura 2.1.11-23 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Sul e Norte, Inverno.

Através dos Gráficos acima verifica-se o efeito da orientação sobre as condições interiores de temperatura nos compartimentos em destaque.

Foram os compartimentos a Sul a obterem melhores resultados comparativamente com aqueles orientados a Norte. Lembrando também que os ambientes a Sul referidos apresentam áreas de envidraçados superiores aos dos ambientes quartos das mesmas unidades habitacionais (unidades correspondentes).

Enquanto os compartimentos a Norte apresentaram temperaturas próximas dos 20°C (principalmente nas habitações Hab1 e Hab13 – em andar intermédio), os compartimentos a Sul destas mesmas unidades apresentaram temperaturas acima dos 23°C (por vezes acima dos 25°C). Em média as salas apresentaram temperaturas cerca de 4°C acima das temperaturas obtidas nos ambientes quarto.

As maiores amplitudes térmicas foram verificadas nos compartimentos sala. Em média as salas apresentaram temperaturas superiores as exteriores em 15°C, enquanto os quartos apresentaram-se com 11°C acima das temperaturas exteriores.

Ambientes a Sul comparados com ambientes a Oeste:

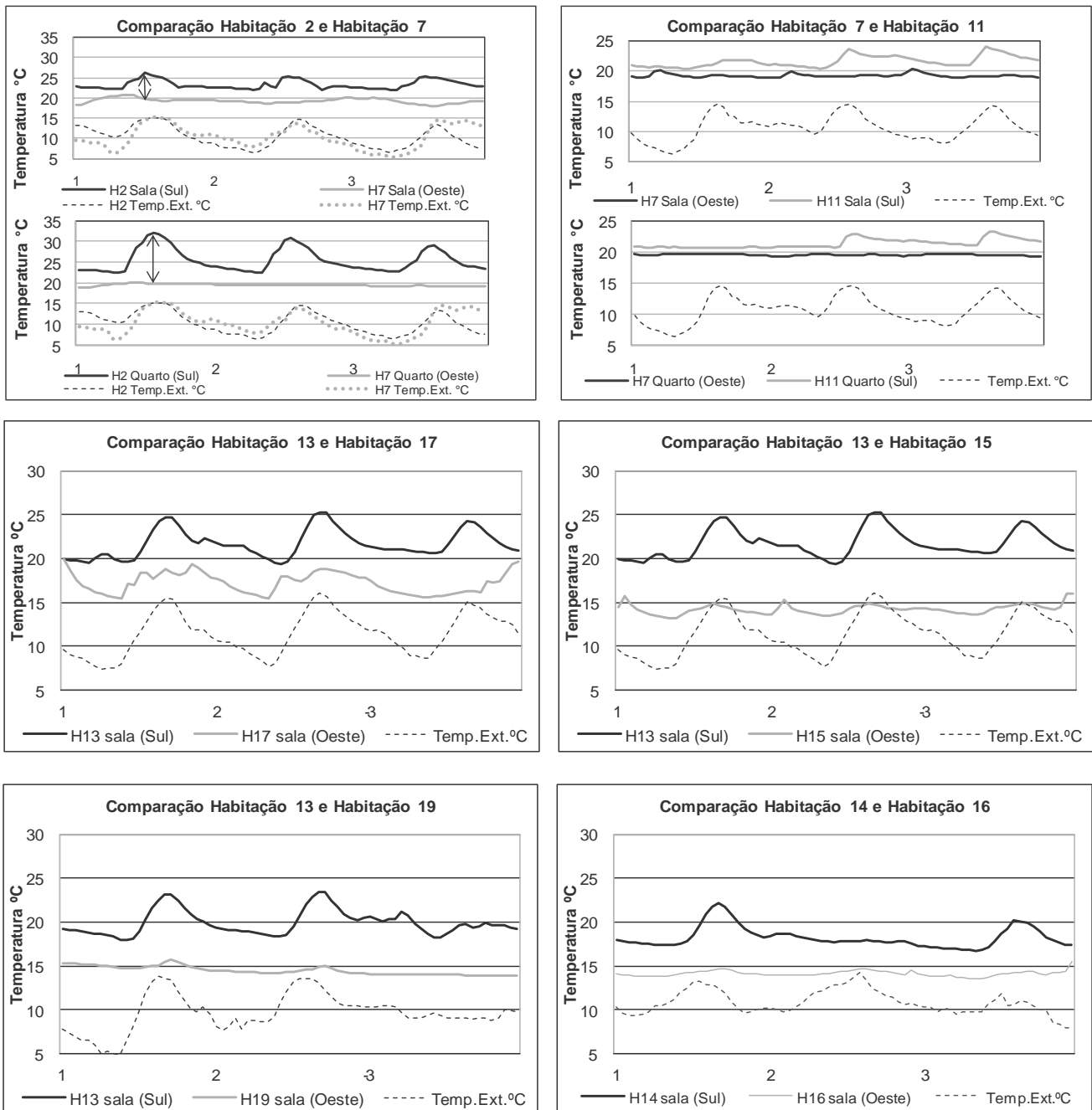


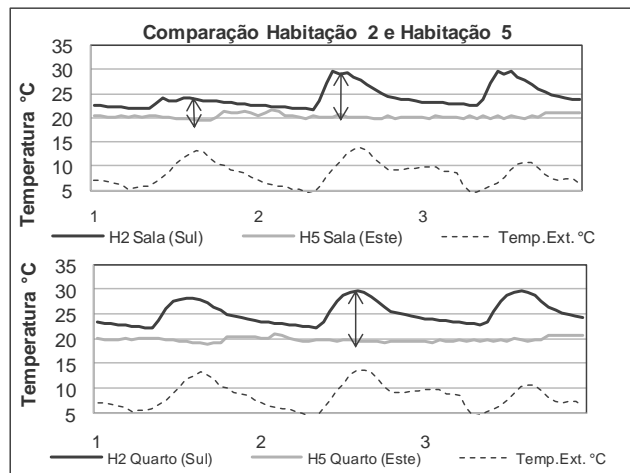
Figura 2.1.11-24 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Sul e Oeste, Inverno.

Considerando os gráficos acima, verifica-se que os compartimentos orientados a Sul apresentaram (em todas as comparações) melhores resultados comparativamente com ambientes orientados a Oeste; isto independentemente do tamanho das áreas de envidraçados, das características construtivas, da ausência ou presença de dispositivos de protecção entre outros.

Uma diferença de temperatura entre compartimentos com diferentes orientações (Sul e Oeste) de 5 °C a 10 °C. A maior parte dos compartimentos a Oeste presentes nos gráficos acima apresentaram temperaturas próximas dos 15 °C (em alguns casos próximo dos 20 °C), enquanto os orientados a Sul apresentaram na sua maioria próximos dos 20 °C (em alguns casos próximo dos 25 °C).

Somente no gráfico Comparação Habitações 7 e 11 verificou-se uma menor diferença de valores de temperatura obtidas entre compartimentos a Sul e a Oeste (ambos contam com dispositivos de protecção junto aos envidraçados).

Ambientes a Sul comparados com ambientes a Este:



A partir do gráfico acima, verifica-se que o ambiente a Sul (H2) apresentou melhores resultados do que o ambiente a Este (H5), entretanto deve-se ter em consideração que em H2 o sistema de aquecimento não foi accionado durante as monitorizações e que em H5 o sistema de aquecimento foi accionado de maneira constante, de forma a verificar maior linearidade nos valores de temperatura interior (temperatura interior a volta de 20°C).

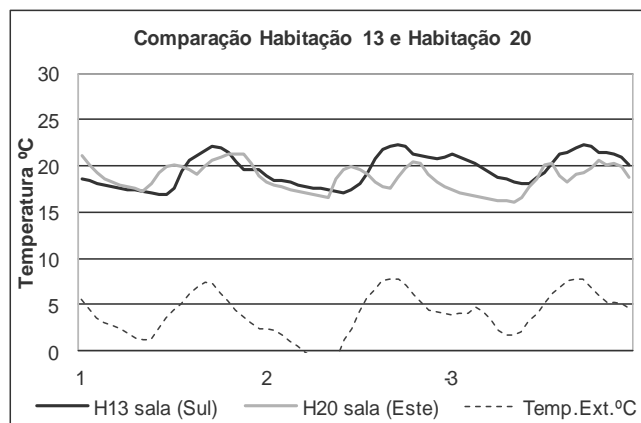


Figura 2.1.11-25 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Sul e Este, Inverno.

Tendo em conta todas as comparações presentes nos gráficos acima, verifica-se que os compartimentos orientados a Sul apresentaram (em todas as comparações) melhores resultados comparativamente com ambientes orientados a Este.

Uma diferença de temperatura entre compartimentos sob diferentes orientações (Sul e Este) de até 10 °C. A maior parte dos compartimentos a Este presentes nos gráficos acima apresentaram temperaturas próximas dos 20 °C, enquanto os orientados a Sul apresentaram na sua maioria próximos dos 23 °C (em alguns casos próximo dos 25 °C).

Somente no gráfico Comparação Habitacões 13 e 20 verificou-se uma menor diferença de valores de temperatura obtidas entre compartimentos a Sul e a Este. Mesmo tendo sido accionado o sistema de aquecimento em H20 (a Este), este praticamente não apresentou temperaturas superiores às obtidas em H13 (a Sul).

Ambientes a Norte comparados com ambientes a Este:

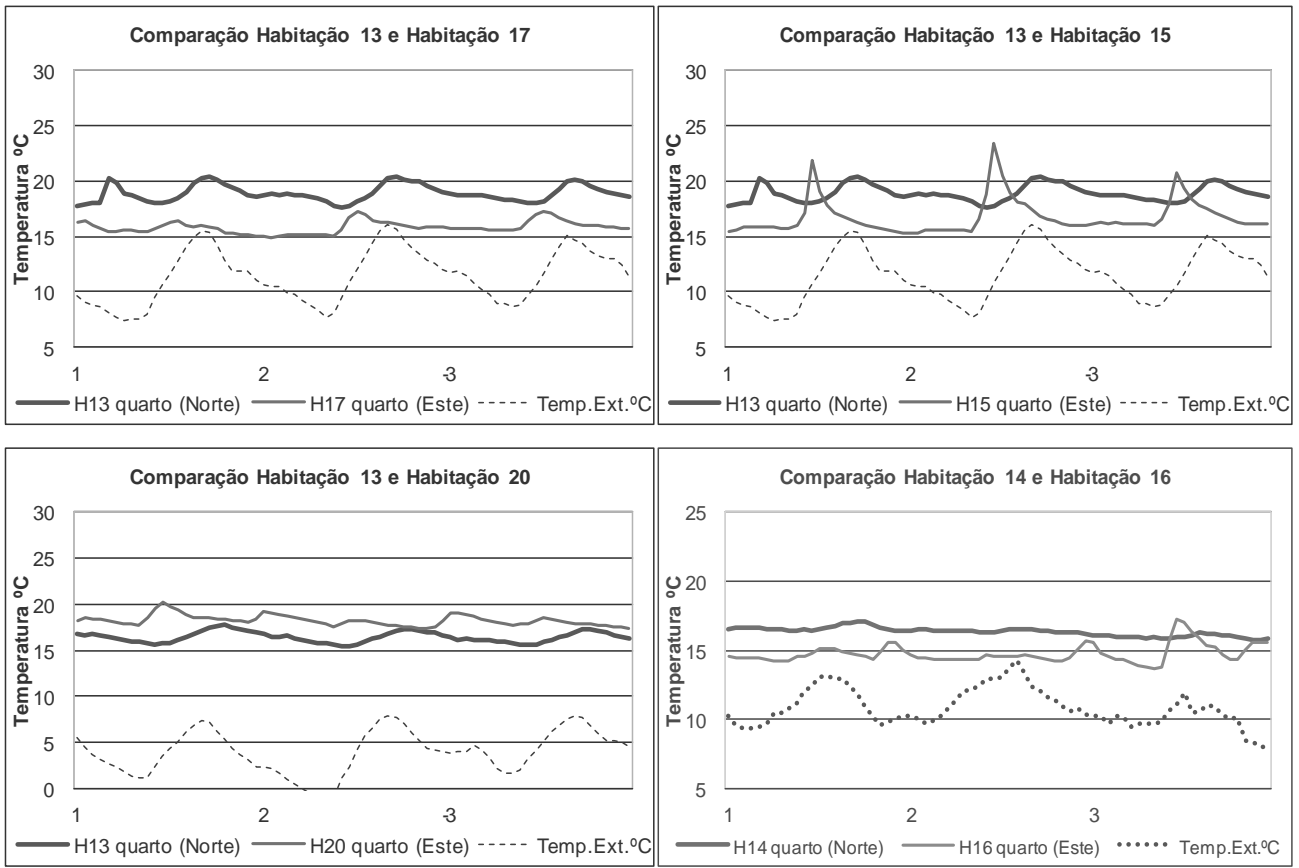


Figura 2.1.11-26 Anexo 2.1: Gráficos Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra orientadas a Norte e Este, Inverno.

Tendo em conta todas as comparações presentes nos gráficos acima, verifica-se que os compartimentos orientados a Norte apresentaram (em quase todas as comparações) melhores resultados de comportamento térmico comparativamente com os ambientes orientados a Este.

Todos estes compartimentos a Norte e a Este pertencem a unidades com duas faces expostas opostas. Desta forma os compartimentos em destaque nos gráficos pertencem a unidades habitacionais com ambientes orientados também a Sul; enquanto os compartimentos a Este pertencem a unidades habitacionais com ambientes orientados também a Oeste. Também deve-se ter em consideração que os ambientes a Norte representados nas figuras acima apresentam uma área de envidraçado inferior aos orientados a Este.

Somente na comparação entre as unidades H13 e H20 verifica-se que um melhor comportamento térmico da ambiente orientado a Este do que o orientado a Norte; sendo que os utentes em H20 recorreram ao sistema de aquecimento de forma constante.

Ambientes a Norte comparados com ambientes a Oeste:

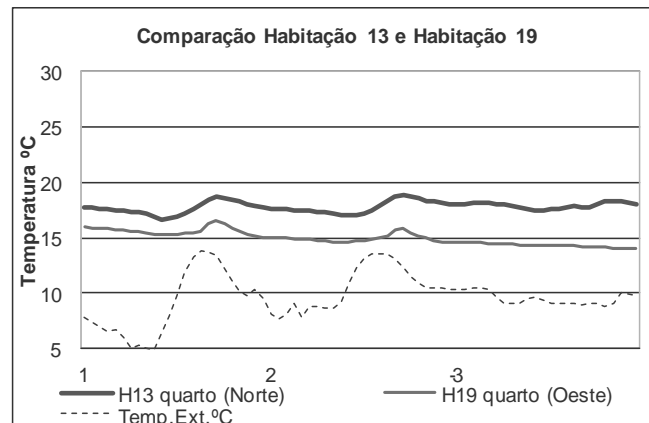


Figura 2.1.11-27 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra a Norte e Oeste, Inverno.

Tendo em conta a comparação presente no gráfico acima, verifica-se que o compartimento orientado a Norte apresentou (à semelhança do verificado nas comparações entre ambientes a Norte com ambientes a Este) melhor comportamento térmico comparativamente com o ambiente orientados a Oeste.

Ambos os ambientes pertencem a unidades com duas faces expostas opostas, sendo que que o compartimento a Norte (H13) apresenta uma área de envidraçado inferior ao orientado a Oeste (H19).

Ambientes a Oeste comparados com ambientes a Este:

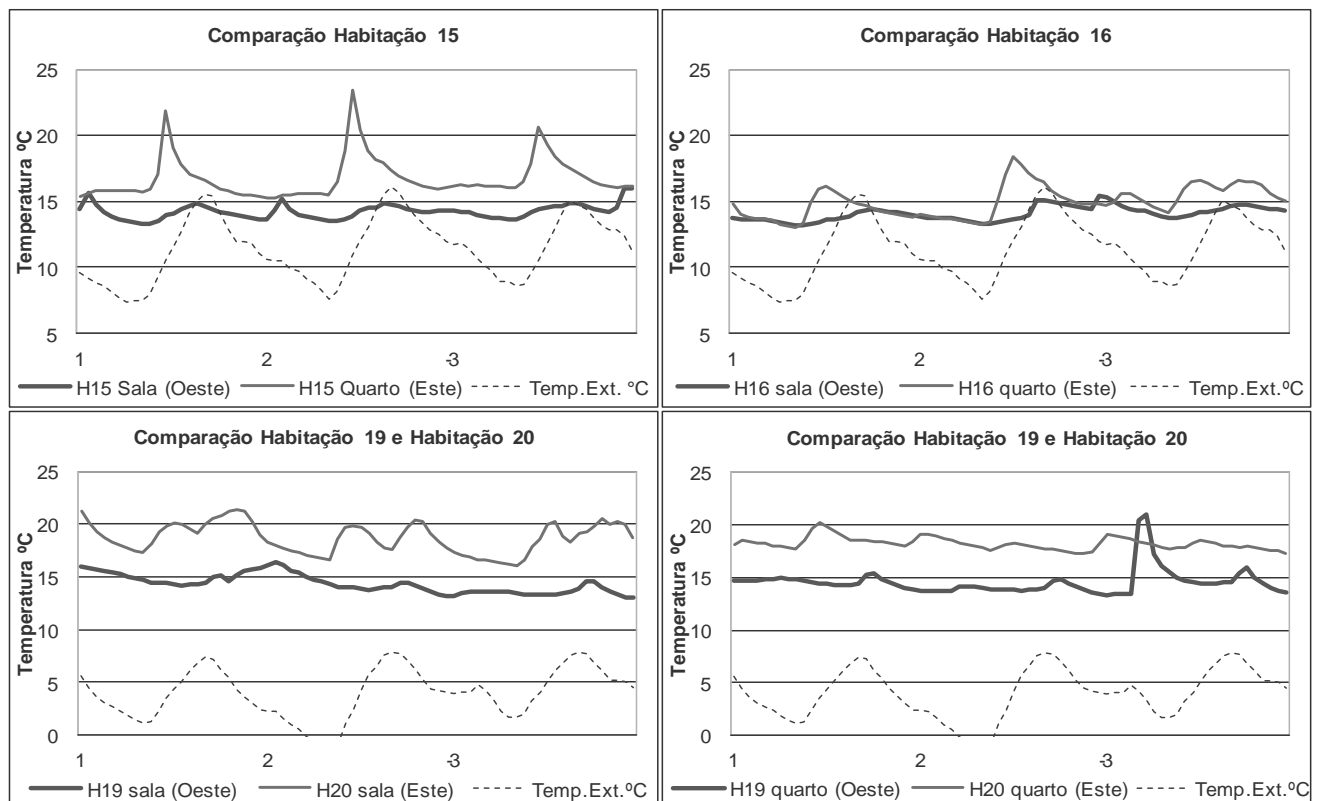
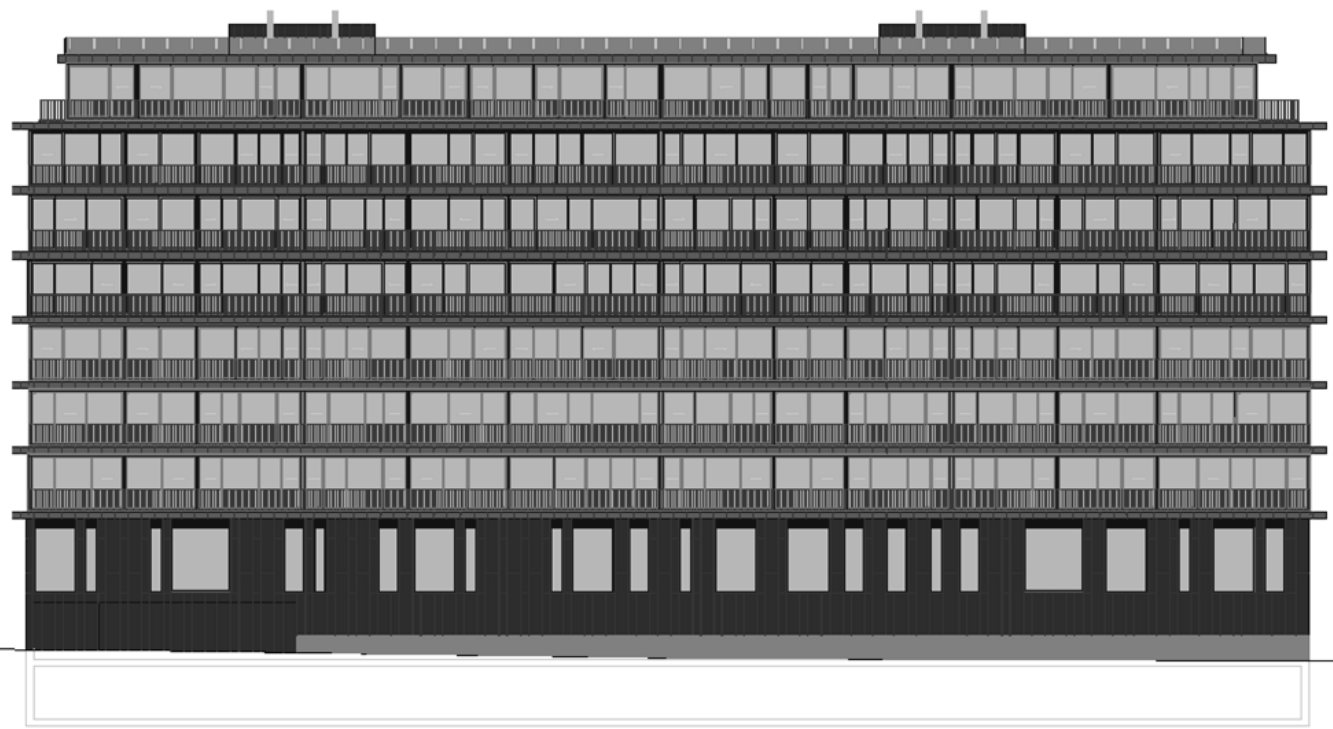
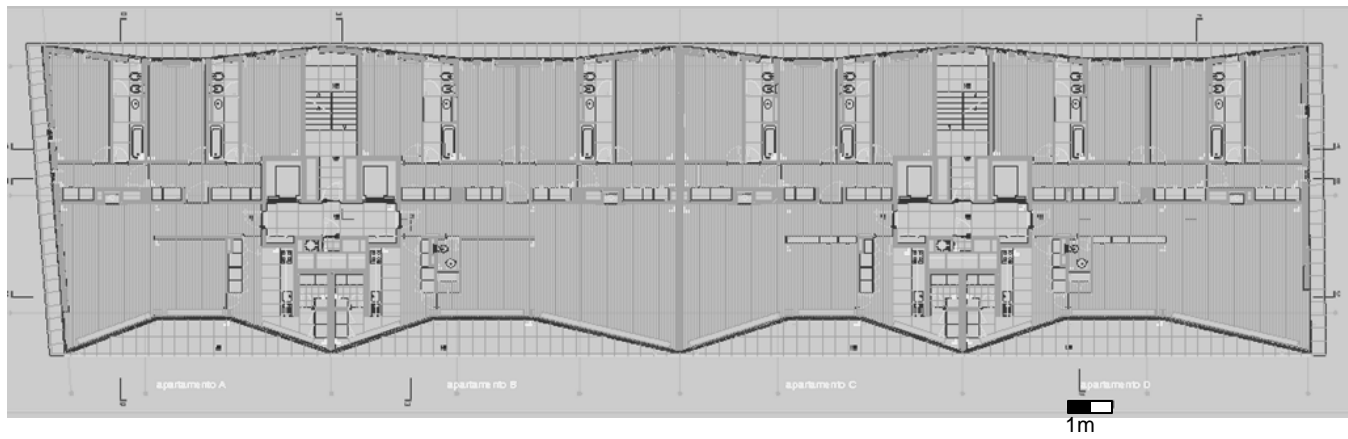


Figura 2.1.11-28 Anexo 2.1: Comparação Condições Interiores de Temperatura nas Unidades da Amostra a Oeste e Este, Inverno.

Praticamente todas as unidades em destaque nos gráficos acima recorreram a algum sistema de aquecimento, entretanto nestes gráficos verifica-se que foram os ambientes orientados a Este a demonstrarem um melhor comportamento térmico comparativamente com os orientados a Oeste; isto independentemente da área de envidraçado, da presença ou ausência de dispositivo de proteção entre outros.

Desenhos
Gerais Edifícios
Navitejo



10m 1m

Desenhos

Habitação 1

Latitude: 38°46'30.03"N
Longitude: 9° 5'32.44"W
Nome Edifício: Navitejo
Construção: Proj. 2000
Tipologia: T4 Piso: 4º
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: Sul+SSO+E, Norte
Período Monitorizações:
18-07-07 a 03-08-07



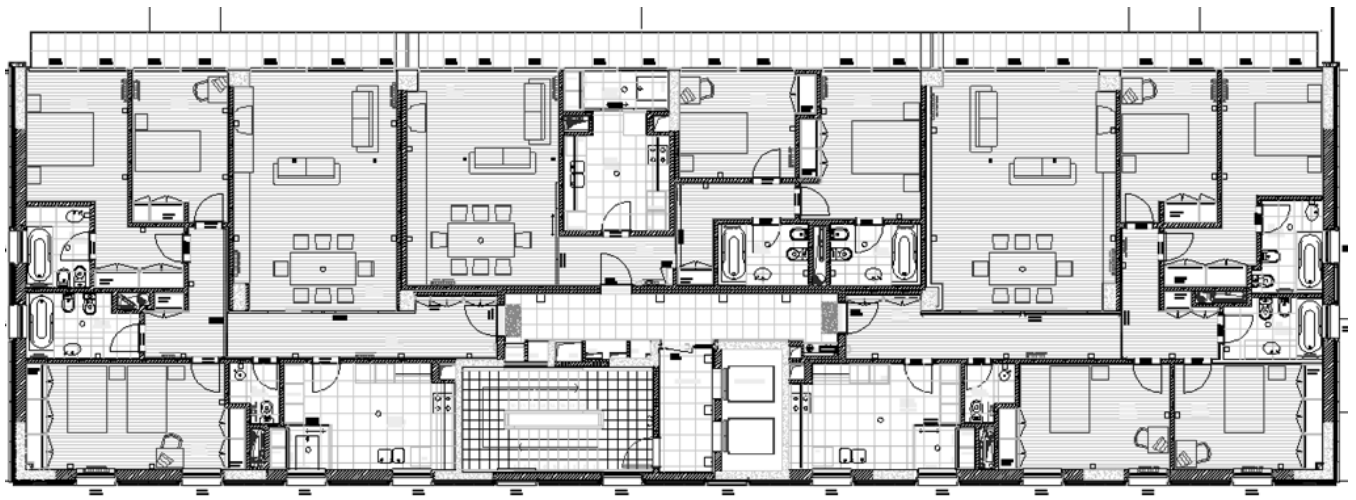
Edifício Navitejo, Lisboa



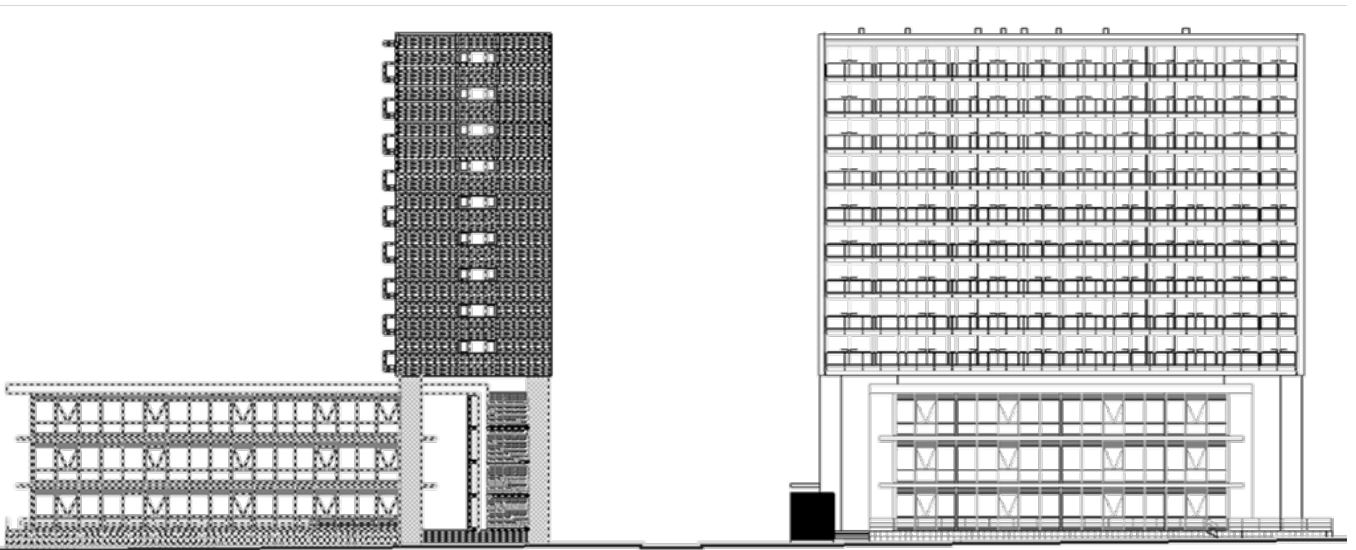
1m

Desenhos
Gerais Edifícios
Pertejo

Edifício Pertejo, Lisboa



1m



10m 1m

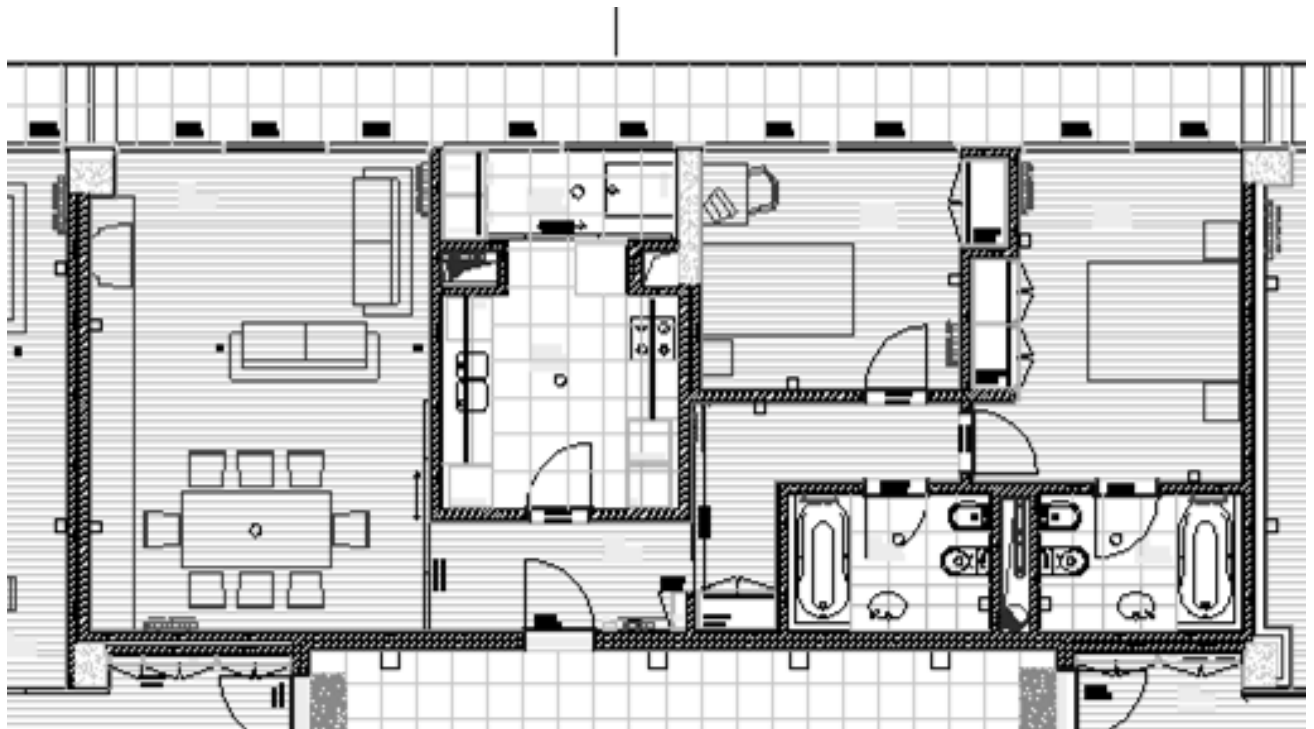
Desenhos

Habitação 2

Edifício Pertejo, Lisboa



Latitude: 38°47'03.93"N
Longitude: 9° 05' 52.47"W
Nome Edifício: Pertejo
Construção: 200_
Tipologia: T2 **Piso:** 7º B
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: SSE
Período Monitorizações:
30-07-07 a 21-08-07



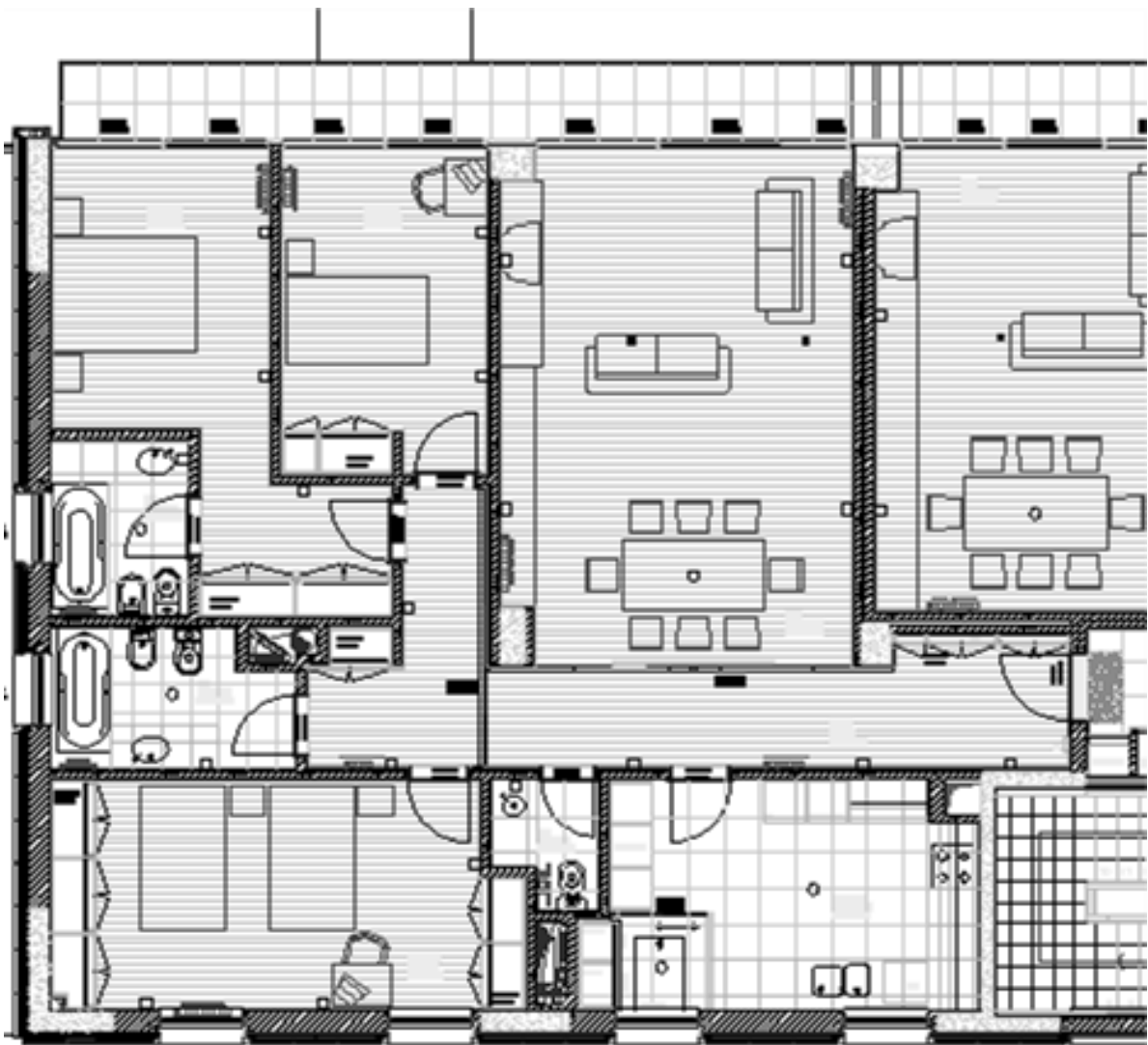
1m

Desenhos

Habitação 3

Latitude: 38°47'03.93"N
Longitude: 9° 05' 52.47"W
Nome Edifício: Pertejo
Construção: 200_
Tipologia: T3 **Piso:** 3º A
Localização no Edifício: sobrelevado
Fachadas: SSE
Período Monitorizações:
03-08-07 a 10-08-07

Edifício Pertejo, Lisboa



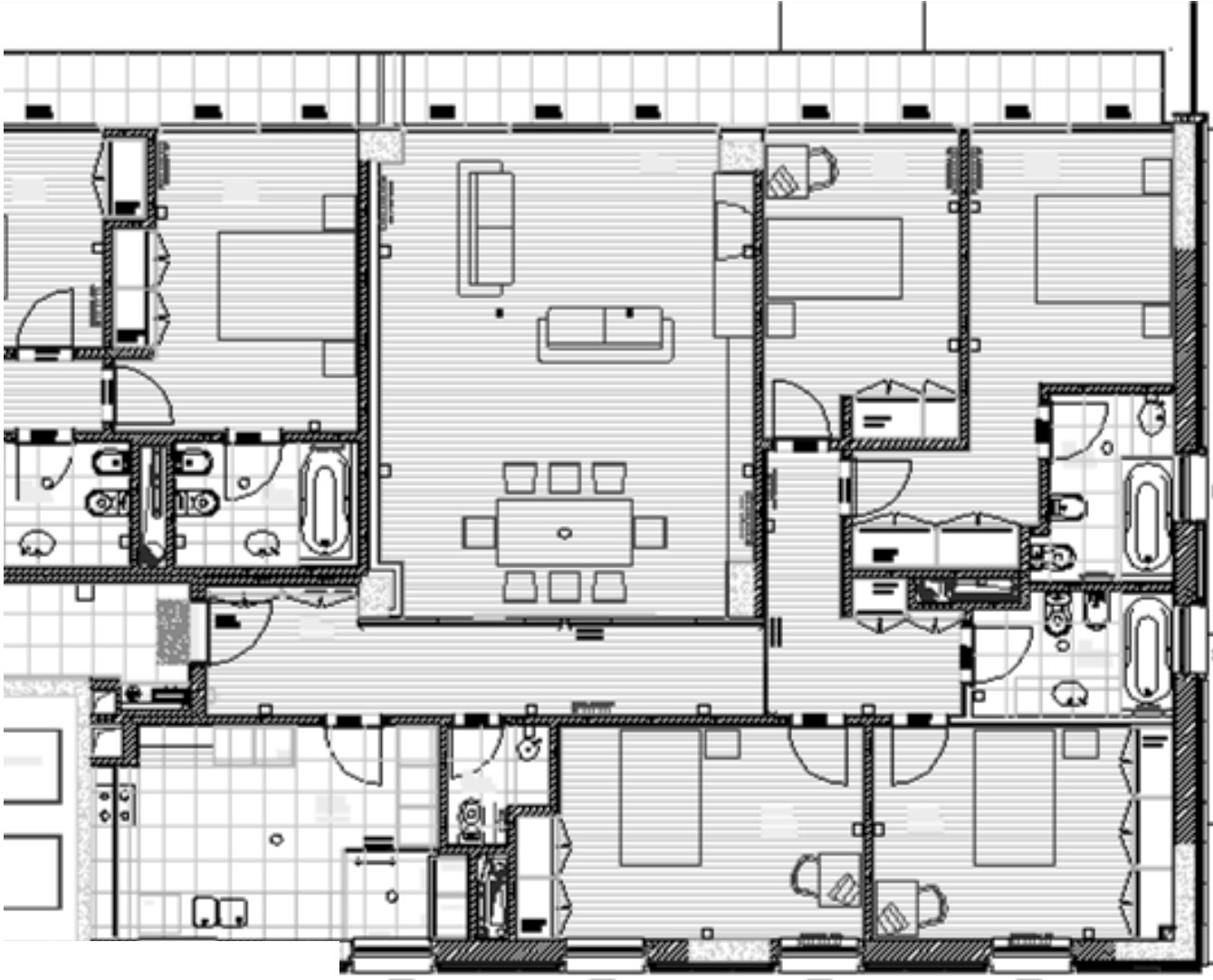
1m

Desenhos

Habitação 4

Latitude: 38°47'03.93"N
Longitude: 9° 05' 52.47"W
Nome Edifício: Pertejo
Construção: 200_
Tipologia: T4/3 **Piso:** 11° C
Localização no Edifício: Cober.
Fachadas: SSE, SSE+OSO
Período Monitorizações:
06-09-07 a 14-09-07

Edifício Pertejo, Lisboa



1m

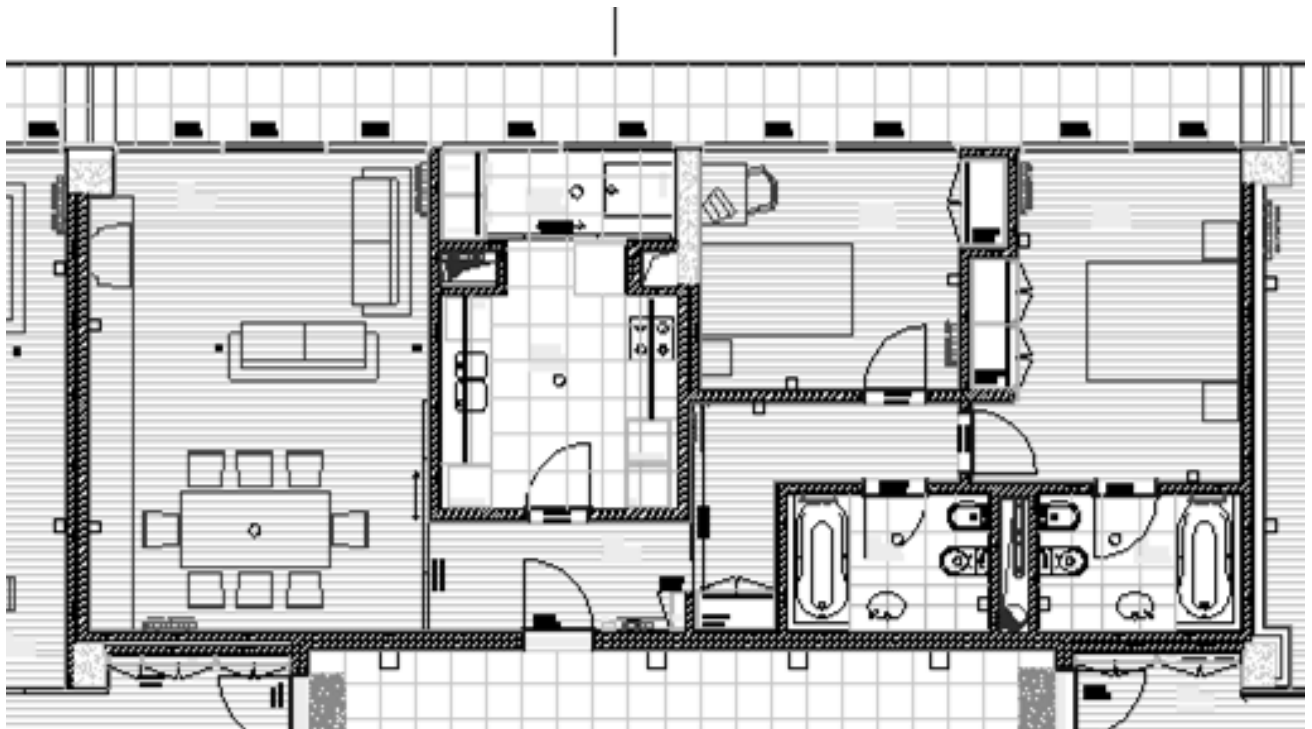
Desenhos

Habitação 5

Edifício Pertejo, Lisboa



Latitude: 38°47'05.32"N
Longitude: 9° 05' 54.01"W
Nome Edifício: Pertejo
Construção: 200_
Tipologia: T2 Piso: 9º B
Localização no Edifício: Intern.
Fachadas: ENE
Período Monitorizações:
30-07-07 a 16-08-07



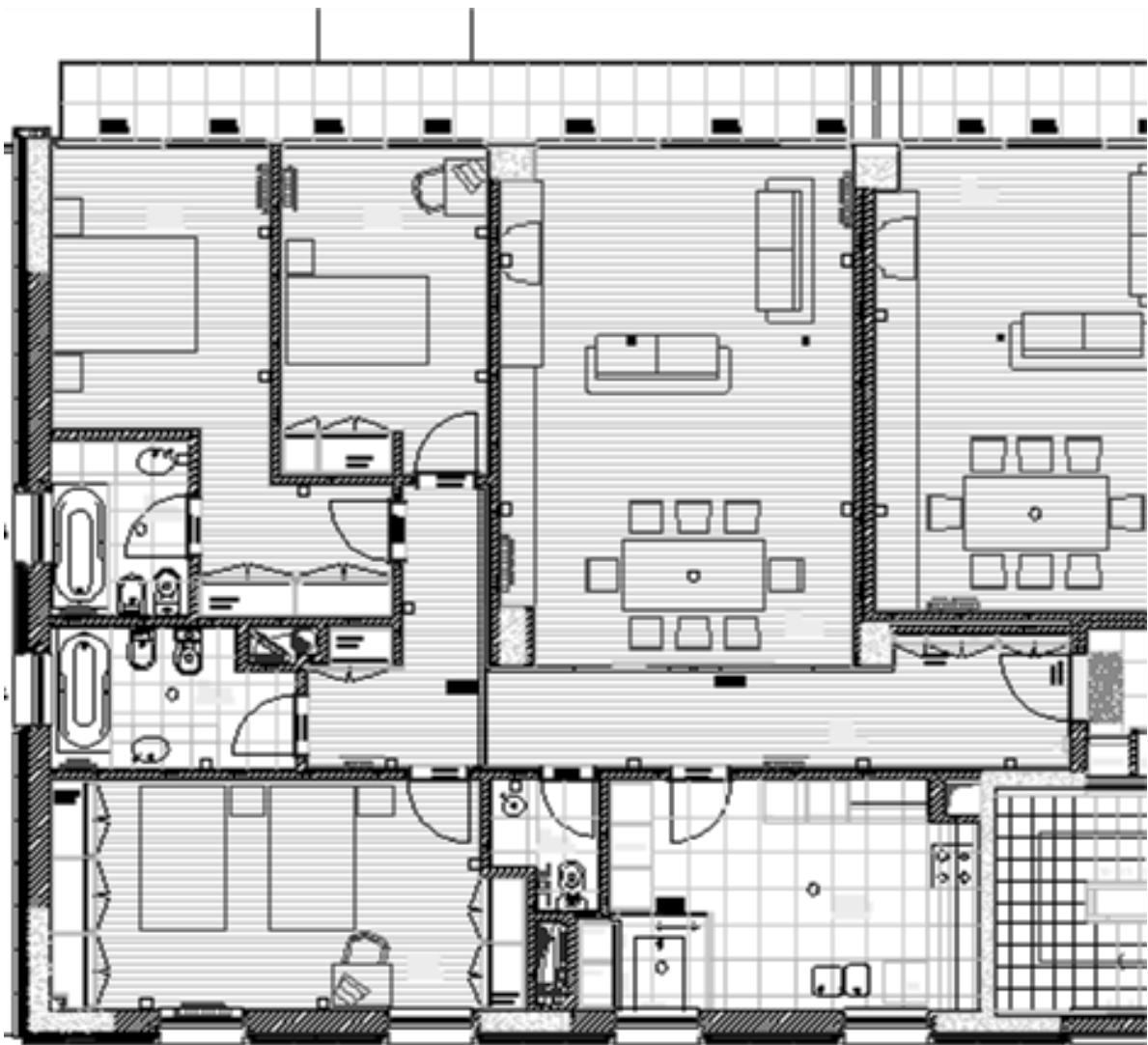
1m

Desenhos

Habitação 6

Latitude: 38°47'05.32"N
Longitude: 9° 05' 54.01"W
Nome Edifício: Pertejo
Construção: 200_
Tipologia: T3Piso: 7º A
Localização no Edifício: Intern.
Fachadas: ENE
Período Monitorizações:
06-08-07 a 16-08-07

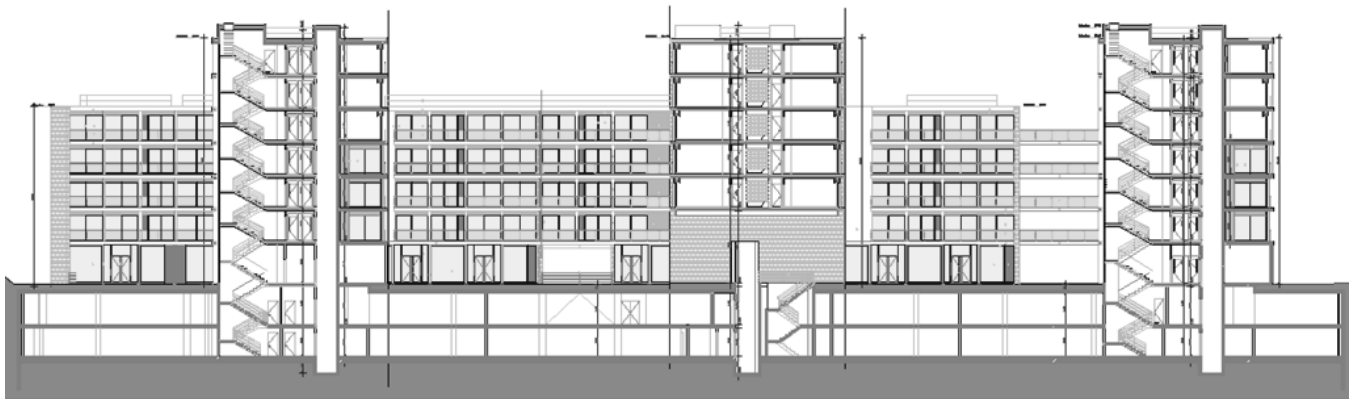
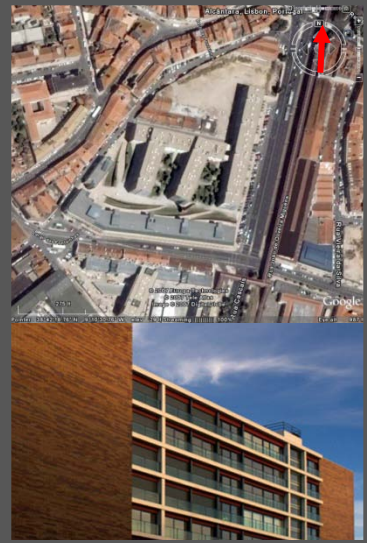
Edifício Pertejo, Lisboa



Desenhos Gerais Edifícios

Alcântara-Rio

Edifício Alcântara-Rio, Lisboa



10m 1m

Desenhos

Edifício Alcântara-Rio, Lisboa

Habitação 7

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2 **Piso:** 5ªA
Localização no Edifício: Intern.
Fachadas: ONO
Período Monitorizações:
09-08-07 a 03-09-07

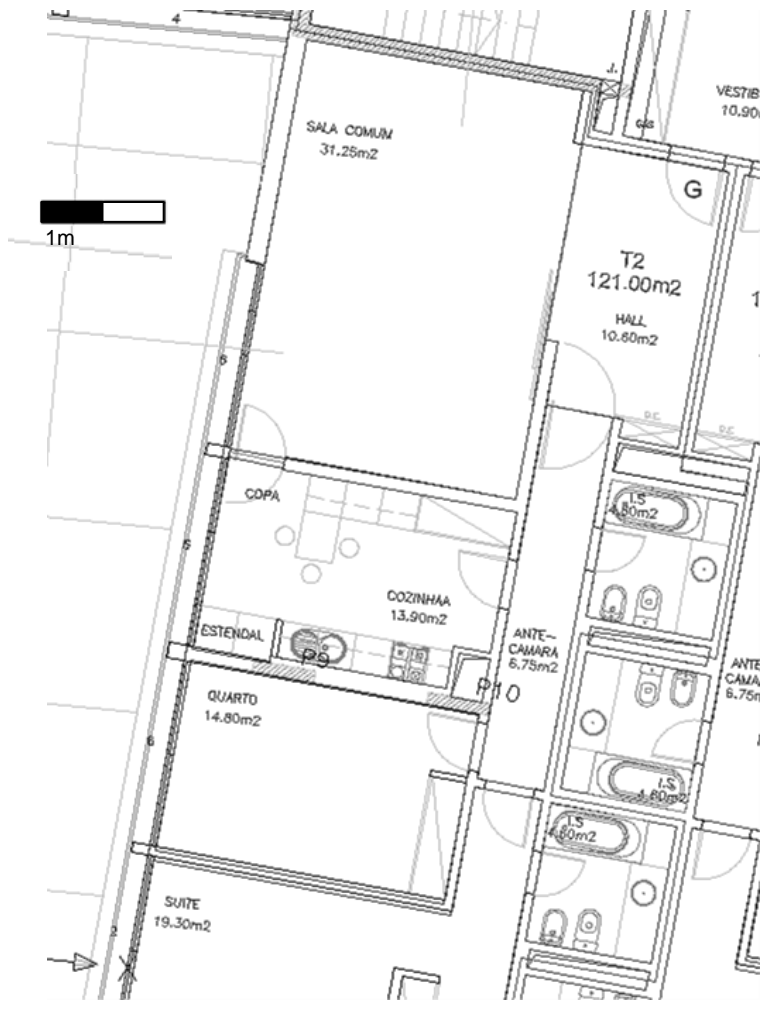


Desenhos

Edifício Alcântara-Rio, Lisboa

Habitação 8

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2Piso: 6°C
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: ONO
Período Monitorizações:
20-08-07 a 06-09-07

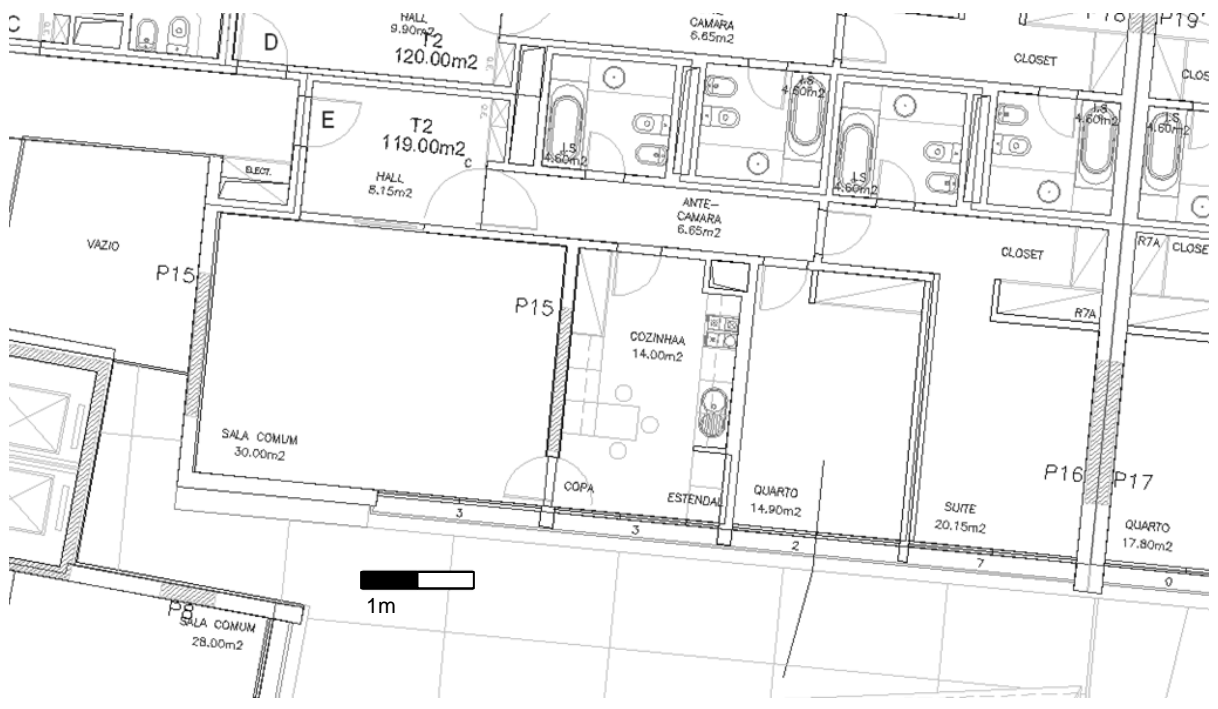


Desenhos

Edifício Alcântara-Rio, Lisboa

Habitação 9

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2 Piso: 4ºE
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: SSO, SSO+ONO
Período Monitorizações:
24-08-07 a 07-09-07

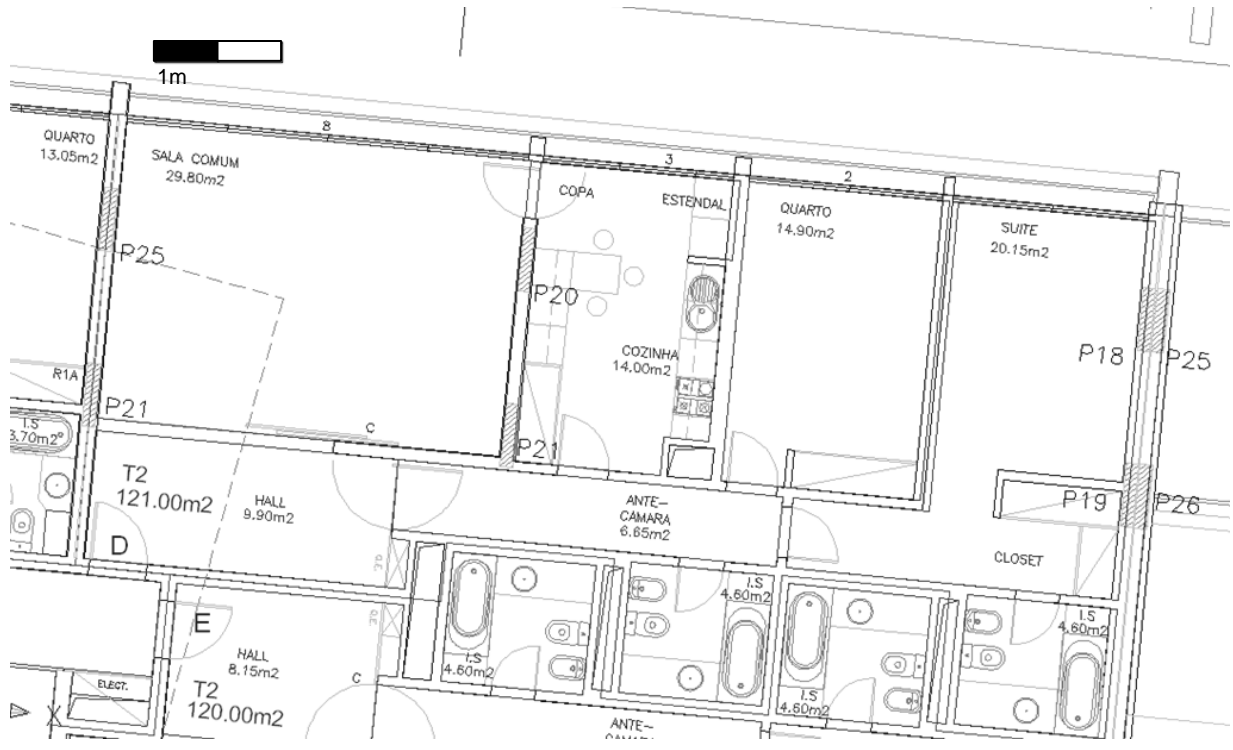


Desenhos

Edifício Alcântara-Rio, Lisboa

Habitação 10

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2 **Piso:** 3ºD
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: NNE, NNE+ESE
Período Monitorizações:
31-08-07 a 14-09-07

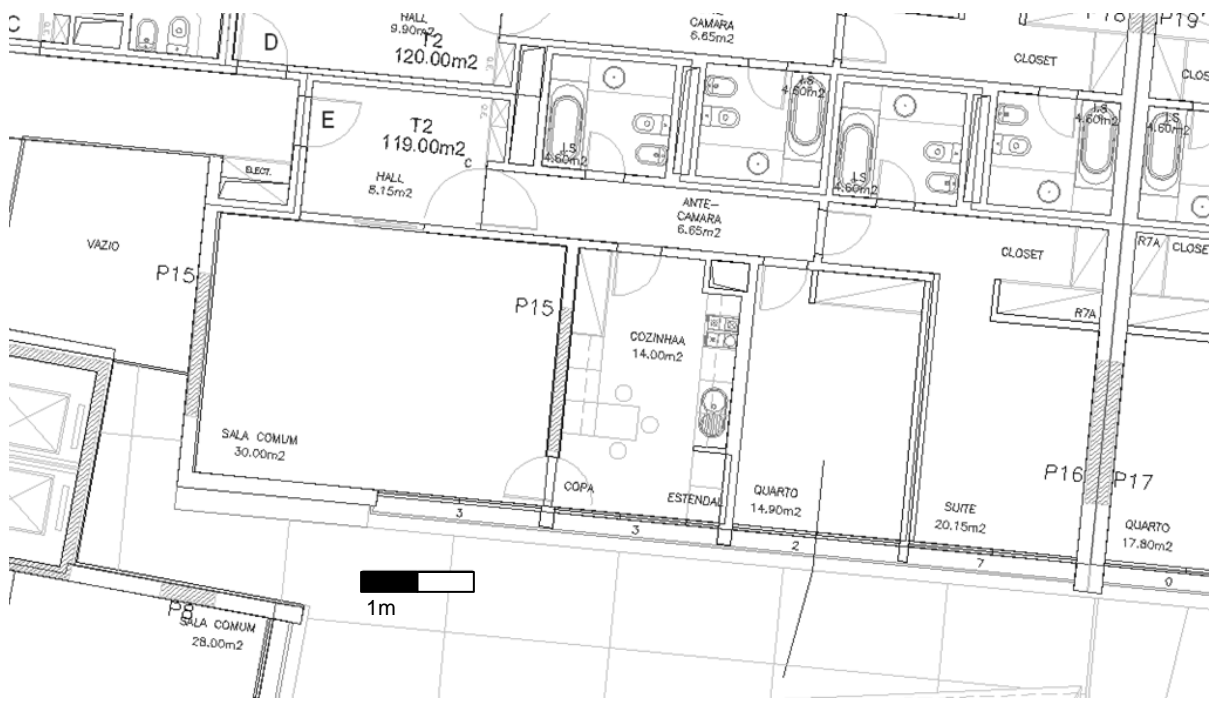


Desenhos

Edifício Alcântara-Rio, Lisboa

Habitação 11

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2 **Piso:** 2ºE
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: SSO, SSO+ONO
Período Monitorizações:
03-09-07 a 17-09-07

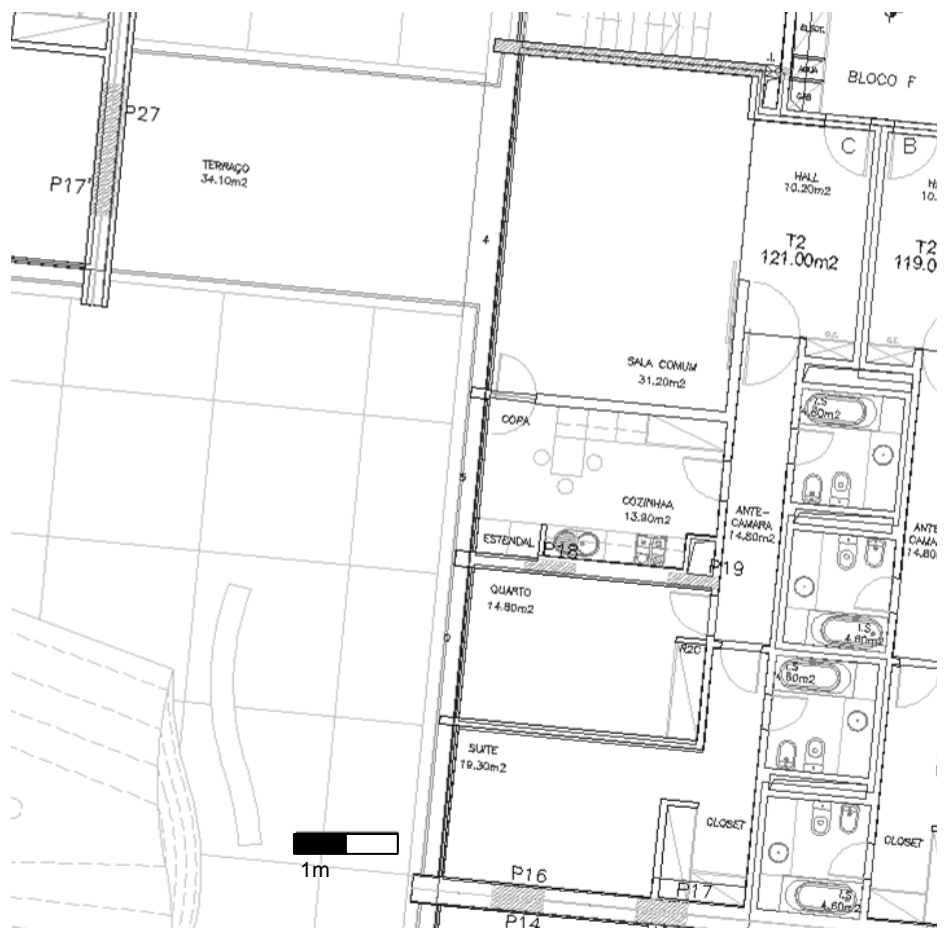


Desenhos

Habitação 12

Latitude: 38°42'18.91"N
Longitude: 9° 10' 30.44"W
Nome Edifício: Alcântara-Rio
Construção: 200_
Tipologia: T2 Piso: 5ªA
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: O
Período Monitorizações:
17-07-08 a 04-08-08

Edifício Alcântara-Rio, Lisboa



Desenhos Gerais Edifícios

Jardins de São Bartolomeu

Edifício Jardins de S. Bartolomeu, Lisboa



BLOCO D, PISO 2a8

BLOCO D, PISO 9

LISBOA
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACAO E DESENVOLVIMENTO EM ARQUITECTURA

D. S. COPRADO
DIRECCAO DE SERVICOS DE CONSELHO E PLANEAMENTO DE RECONSTRUCCAO DAS AREAS RECONSTRUIDAS

ENF. GONCALVES E PARTICIPAÇAO ASSOCIADA, SA UNIC. EN. ENGENHEIRO ARQUITECTO

SGAL
SOCIETE GONCALVES SA
BY ALTA DE LISBOA, SA

Alta de Lisboa

ENF. GONCALVES E PARTICIPAÇAO ASSOCIADA, SA UNIC. EN. ENGENHEIRO ARQUITECTO

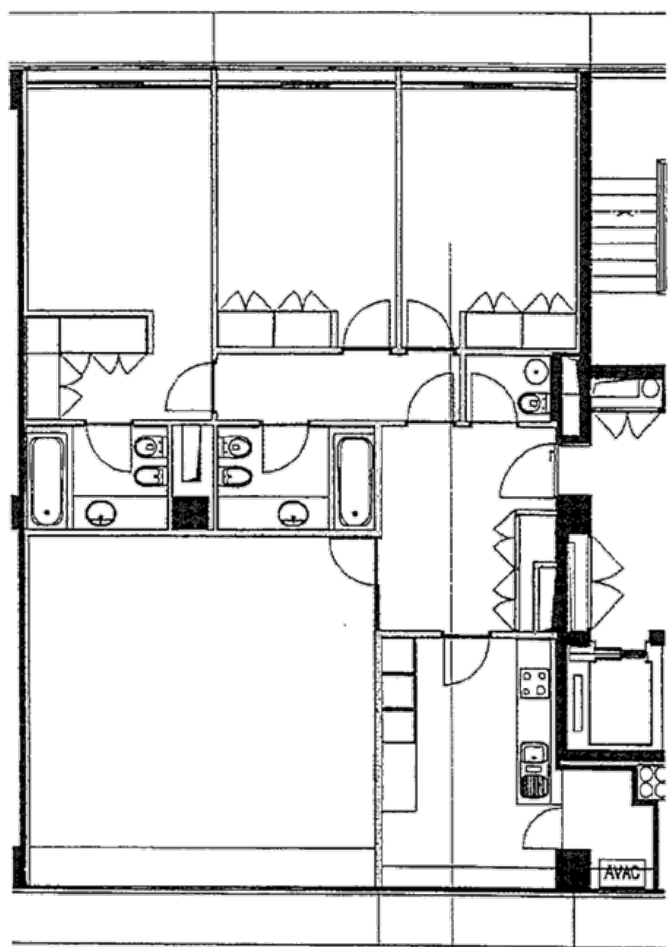
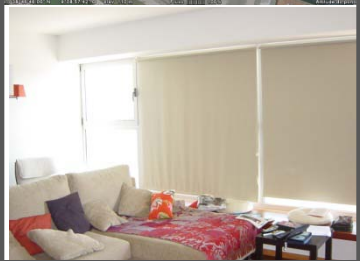
TIPO DE PROJETO	RECONSTRUCCAO ESPECIALIZADA	TIPO DE PROJETO	RECONSTRUCCAO ESPECIALIZADA
NUMERO DO PROJETO	20.1	NUMERO DO PROJETO	20.1.1
DESIGNACAO DAS FRAÇOES AUTONOMAS	BLOCO D, PISO 2a8 e 9		
DATA	2002.10	DATA	2002.10

Desenhos

Habitação 13

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T3 Piso: 4ºB
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: Sul (sl) Norte (qt)
Período Monitorizações:
15-07-08 a 26-08-08

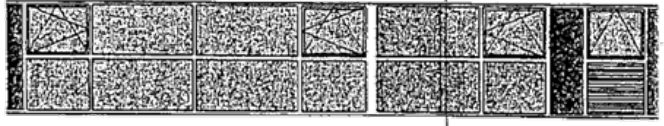
Edifício Jardins de S. Bartolomeu, Lisboa



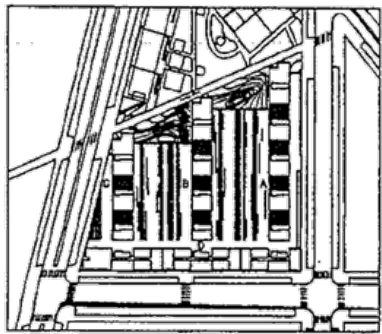
Alta de Lisboa

"JARDINS DE S. BARTOLOMEU"

1m



APARTAMENTOS T3, Edifícios A, B e C
Localização possível de grelhas em alumínio anodizado
à cor natural para colocação de unidade de AVAC no interior do apartamento

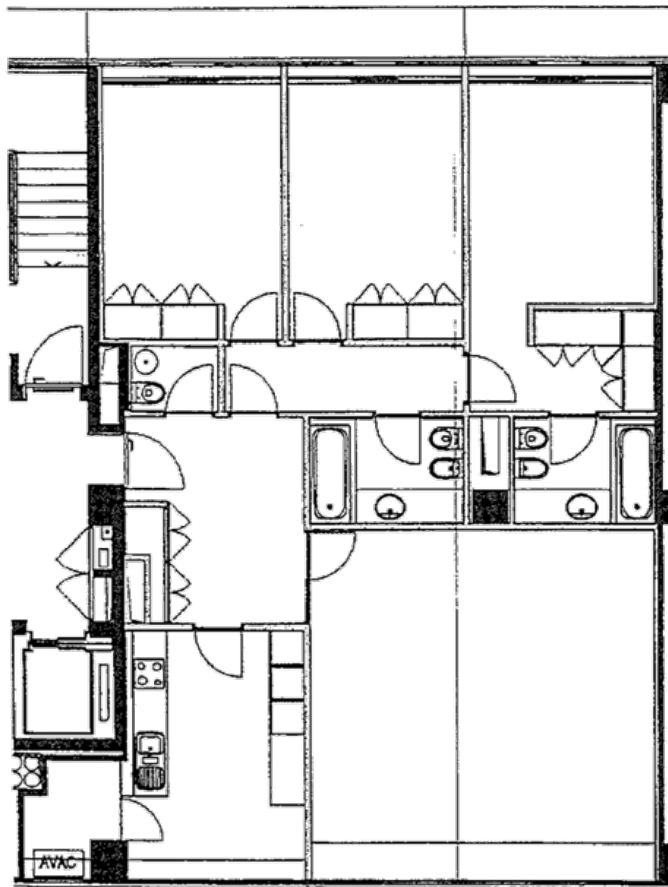


Desenhos

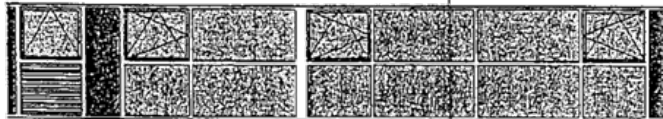
Habitação 14

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T3 Piso: 9ªA
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: Sul (sl) Norte (qt)
Período Monitorizações:
18-07-08 a 25-07-08

Edifício Jardins de S. Bartolomeu,
Lisboa



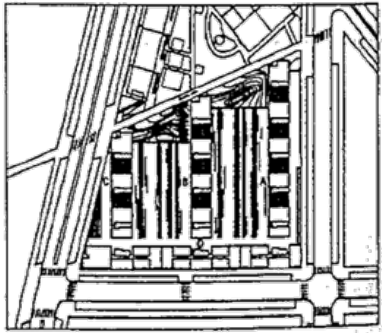
2x
Área
Env.



APARTAMENTOS T3, Edifícios A, B e C
Localização possível de greijas em alumínio anodizado
& cor natural para colocação de unidade de AVAC no interior do apartamento

Alta de Lisboa

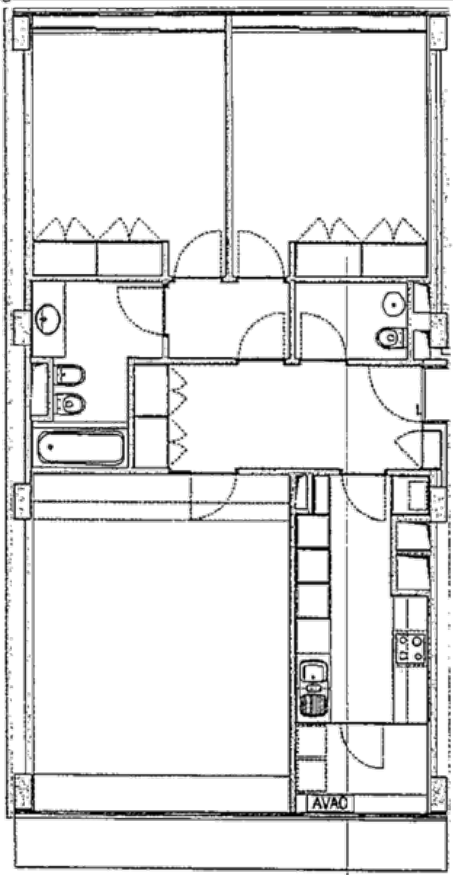
"JARDINS DE S. BARTOLOMEU"



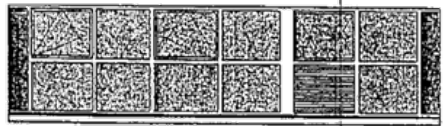
Desenhos

Habitação 15

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2 Piso: 6ªA
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)
Período Monitorizações:
16-07-08 a 01-08-08



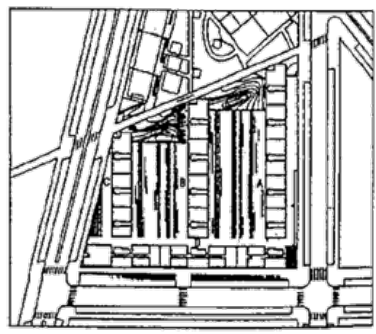
1m



APARTAMENTOS T2 (Topo Norte), Edifício D
Localização possível de greijas em alumínio anodizado à cor natural para colocação de unidade de AVAC no interior do apartamento

Alta de Lisboa

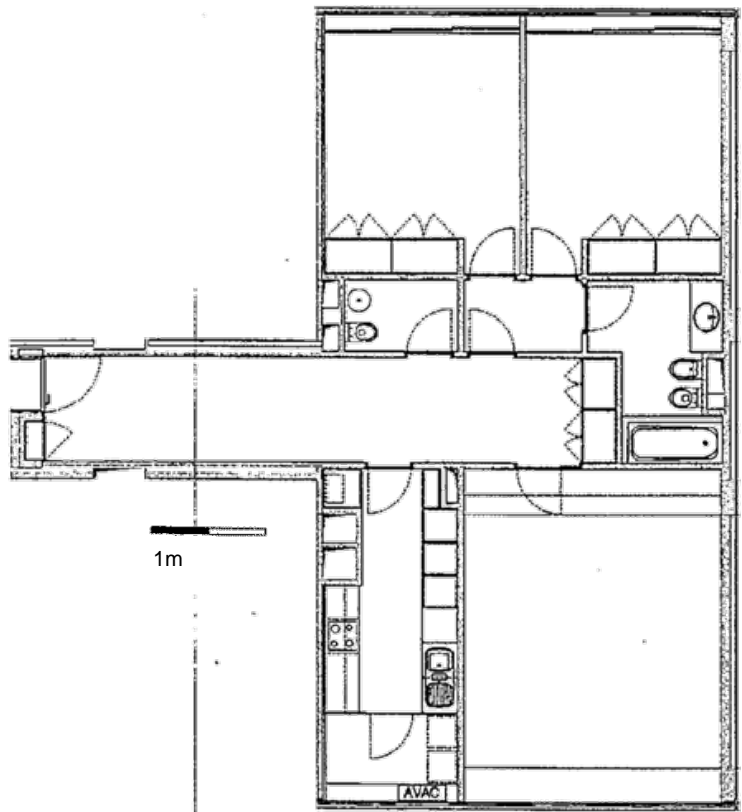
"JARDINS DE S. BARTOLOMEU"



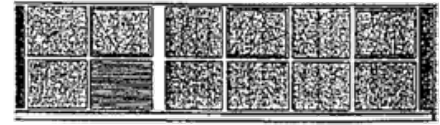
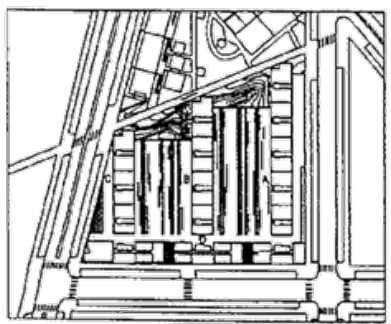
Desenhos

Habitação 16

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2 Piso: 9ºF
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)
Período Monitorizações:
22-07-08 a 12-08-08



'JARDINS DE S. BARTOLOMEU'



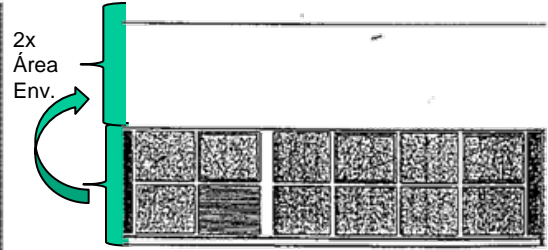
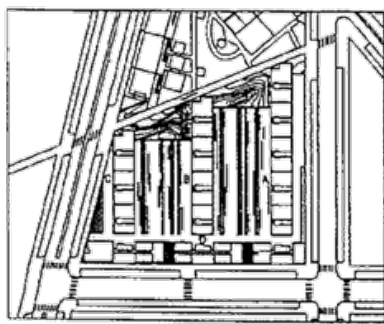
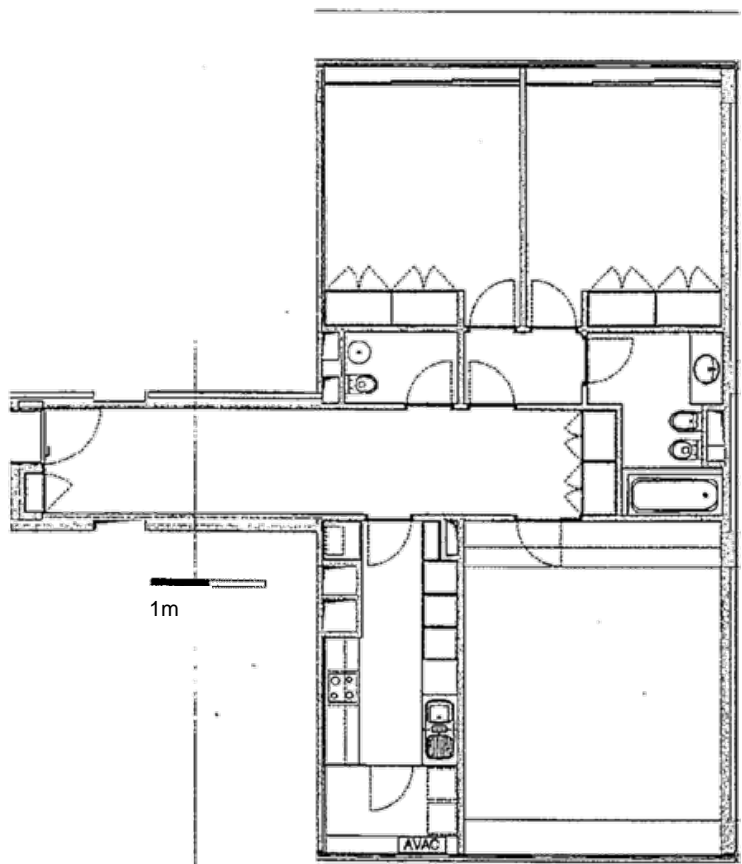
APARTAMENTOS T2, Edifício D
Localização possível de greijas em alumínio anodizado à cor natural para colocação da unidade de AVAC no interior do apartamento

Desenhos

Habitação 17

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2 Piso: 8ºF
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: Oeste (sl) Este (qt)
Período Monitorizações:
01-08-08 a 20-08-08

Edifício Jardins de S. Bartolomeu, Lisboa



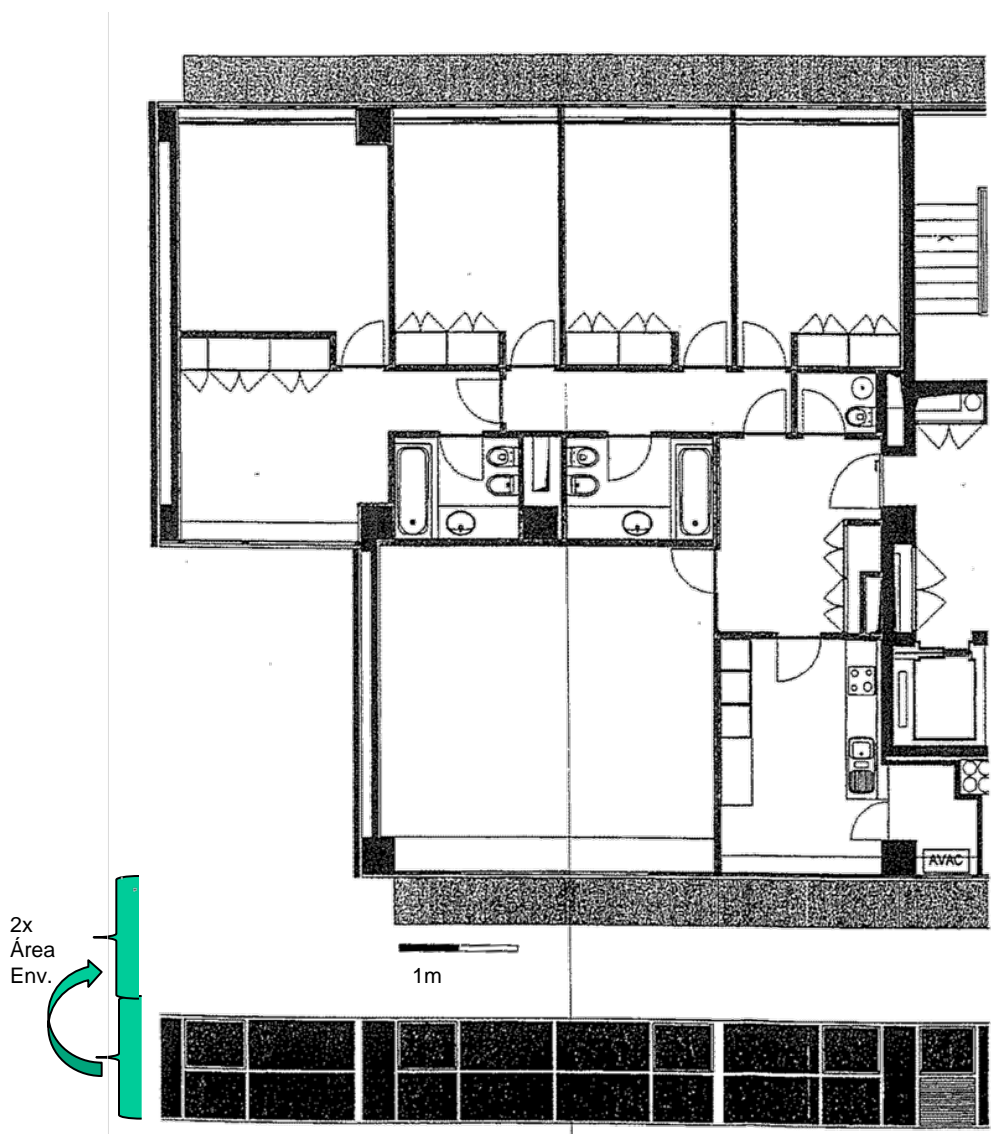
APARTAMENTOS T2, Edifício D
Localização possível de greijas em alumínio anodizado à cor natural para colocação de unidade de AVAC no interior do apartamento

Desenhos

Habitação 18

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T4 Piso: 9ºB
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: Sul (sl) Norte (qt)
Período Monitorizações:
28-07-08 a 12-08-08

Edifício Jardins de S. Bartolomeu, Lisboa

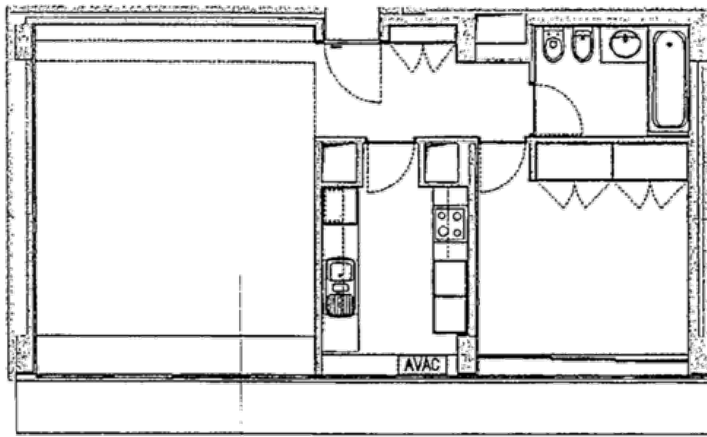


APARTAMENTOS T4, Edifícios A, B e C
Localização possível de grelhas em alumínio anodizado à cor natural para colocação de unidade de AVAC no interior do apartamento

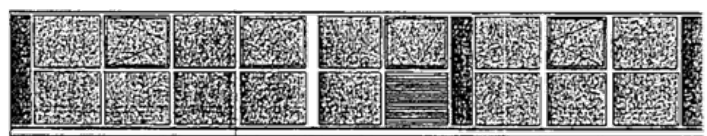
Desenhos

Habitação 19

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T1 Piso: 8ºE
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: Oeste (sl) Oeste (qt)
Período Monitorizações:
05-08-08 a 22-08-08



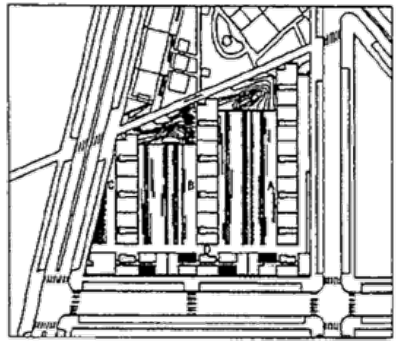
1m



APARTAMENTOS T1, Edifício D
Localização possível de grelhas em alumínio anodizado à cor natural para colocação de unidade de AVAC no interior do apartamento

Alta de Lisboa

"JARDINS DE S. BARTOLOMEU"

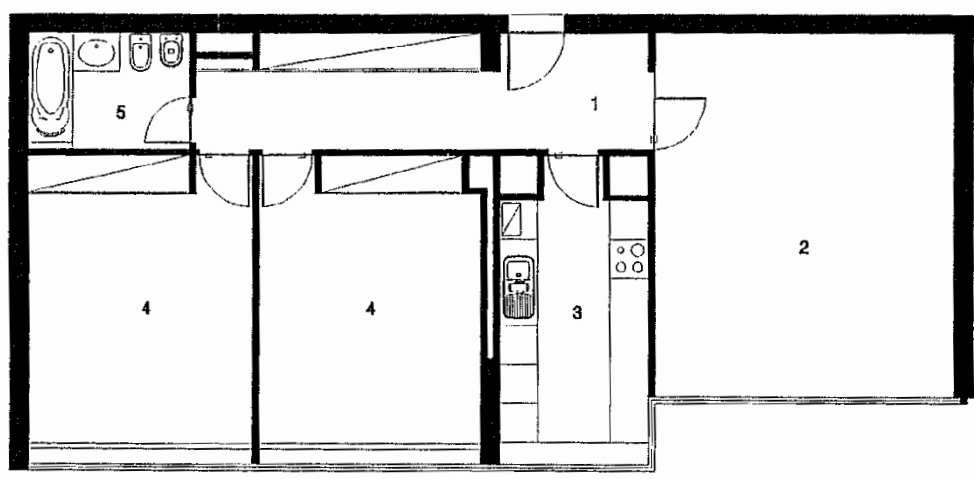


Desenhos

Habitação 20

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2 Piso: 6ºB
Localização no Edifício: Intermédio
Fachadas: Este (sl) Este (qt)
Período Monitorizações:
05-08-08 a 19-08-08

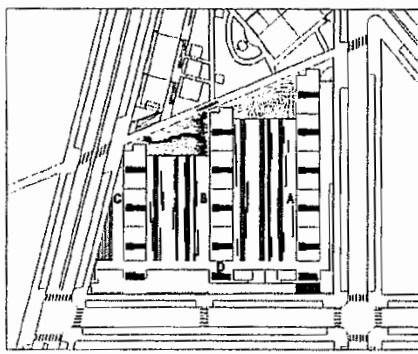
Edifício Jardins de S. Bartolomeu, Lisboa



1m



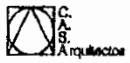
"JARDINS DE S. BARTOLOMEU"



EDIFÍCIO D3 - PISOS 2 A 8 - FRACÇÃO "B"
TIPOLOGIA T2
ÁREA PRIVATIVA 98m2

LEGENDA DE ESPAÇOS

- 1 HALL DE ENTRADA
- 2 SALA COMUM
- 3 COZINHA
- 4 QUARTO
- 5 INSTALAÇÃO SANITÁRIA

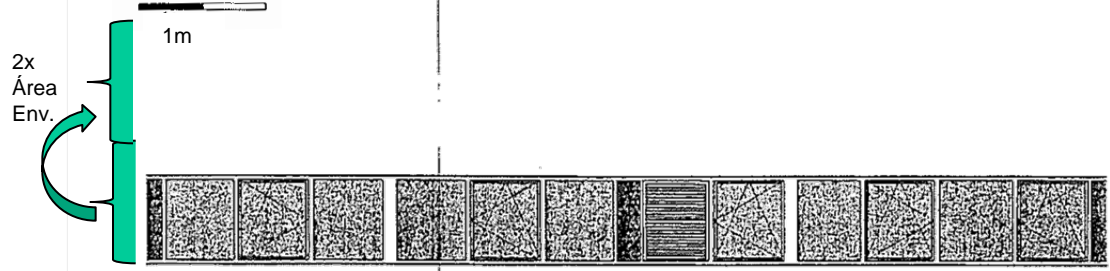
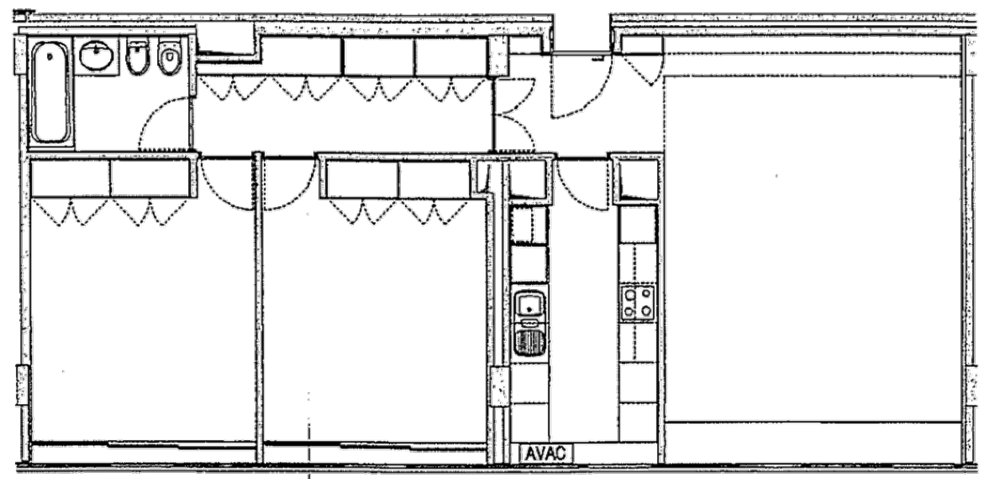


Desenhos

Habitação 21

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_
Tipologia: T2 Piso: 9ºD
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: Este (sl) Este (qt)
Período Monitorizações:
22-08-08 a 06-09-08

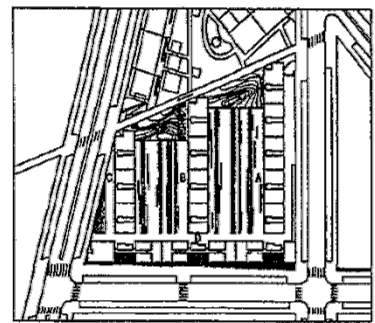
Edifício Jardins de S. Bartolomeu,
Lisboa



APARTAMENTOS T2 (Nascente), Edifício D
Localização possível de grelhas em alumínio anodizado
à cor natural para colocação de unidade de AVAC no interior do apartamento



'JARDINS DE S. BARTOLOMEU'



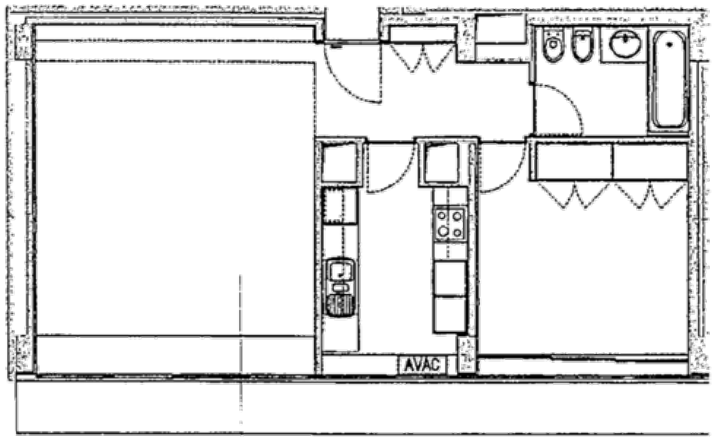
4

Desenhos

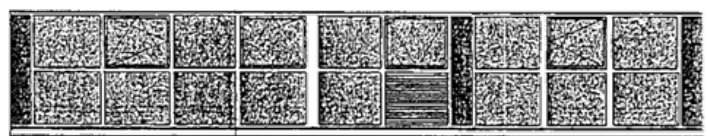
Habitação 22

Latitude: 38°46'46.40"N
Longitude: 9° 08' 57.86"W
Nome Edifício: Jd. São Bartolom.
Construção: 200_ Tipologia: T1
Piso: 9ºG
Localização no Edifício: Cobertura
Fachadas: Oeste (sl) Oeste (qt)
Período Monitorizações:
13-08-08 a 27-08-08

Edifício Jardins de S. Bartolomeu, Lisboa



1m



APARTAMENTOS T1, Edifício D
Localização possível de grelhas em alumínio anodizado à cor natural para colocação de unidade de AVAC no interior do apartamento

Alta de Lisboa

"JARDINS DE S. BARTOLOMEU"

