

AO SOL OU À SOMBRA?

ESTUDOS SOBRE O COMPORTAMENTO DO PEDESTRE SEGUNDO A INSOLAÇÃO

Roberto Ghidini¹ (2012)

rocktusb@gmail.com

Este estudo tem por objetivo, comprovar como é o deslocamento das pessoas ao longo de uma rua, segundo a incidência do sol em uma ou outra das calçadas desta via.

O experimento foi realizado em Madrid, no ano de 2007, durante a pesquisa para produção do livro "La ciudad paseable"² que estudou vários comportamentos de pedestres com relação às situações urbanas para definir padrões de excelência para a *caminhabilidade*.

Madrid é uma cidade que tem duas estações bem definidas. Um verão escaldante e seco com temperaturas que chegam aos 40º C e um inverno rigoroso com temperaturas que baixam de zero. Assim, para não trabalharmos em situações extremas, que evidentemente influenciariam de maneira contundente os resultados (se supõe que no inverno frio, as pessoas possam ir ao sol para aquecer-se e que no verão tórrido buscaram a sombra para evitar o calor), optou-se fazer o experimento no início do outono, e foram elaborados os experimentos de campo precisamente entre os dias 24 e 27 de setembro.

O estudo foi realizado em 10 ruas e distribuído em 40 postos de contagem onde foram realizadas contagens matinais e vespertinas da quantidade de pessoas que passavam em cada uma das calçadas (em uma delas havia sol e na do outro lado sombra).

Para a realização do estudo, foram escolhidas ruas com orientação norte - sul ou bem nordeste - sudoeste, para que pudéssemos ter a situação desejada, ou seja, sol em uma calçada pela manhã (a calçada de oeste e sombra na calçada do leste) e a inversão da situação pela tarde (sol na calçada leste e sombra na calçada oeste).

¹ GHIDINI, Roberto - Engenheiro Civil (UFPR-1982), com especialização em Engenharia Nuclear (UFPR/CNEN/MME - 1981), DEA em *Urbanística y Ordenación del Territorio* (DUyOT/ETSAM/UPM - 2007) atualmente Vice Presidente Técnico-Científico da ONG Sociedad Peatonal. É co-fundador de NeReAs. Foi Engenheiro Civil do DER-PR (1982-1990) e consultor em transporte para FERROESTE (1989-1990), SANEPAR (1991-1992), COMEC (2003-2004), UPM (2006-2008) y CEDEX (2008).

² POZUETA et al, 2009 - *La ciudad paseable* - CEDEX

O primeiro grupo (Salamanca), está composto por 3 ruas (calles):

- Calle Velásquez,
- Calle Lagasca, e
- Calle Núñez de Balboa.

Na primeira rua (Velásquez) contaremos 10 postos com período de 9 minutos cada e nas outras duas, cinco postos em cada uma com 6 minutos cada.

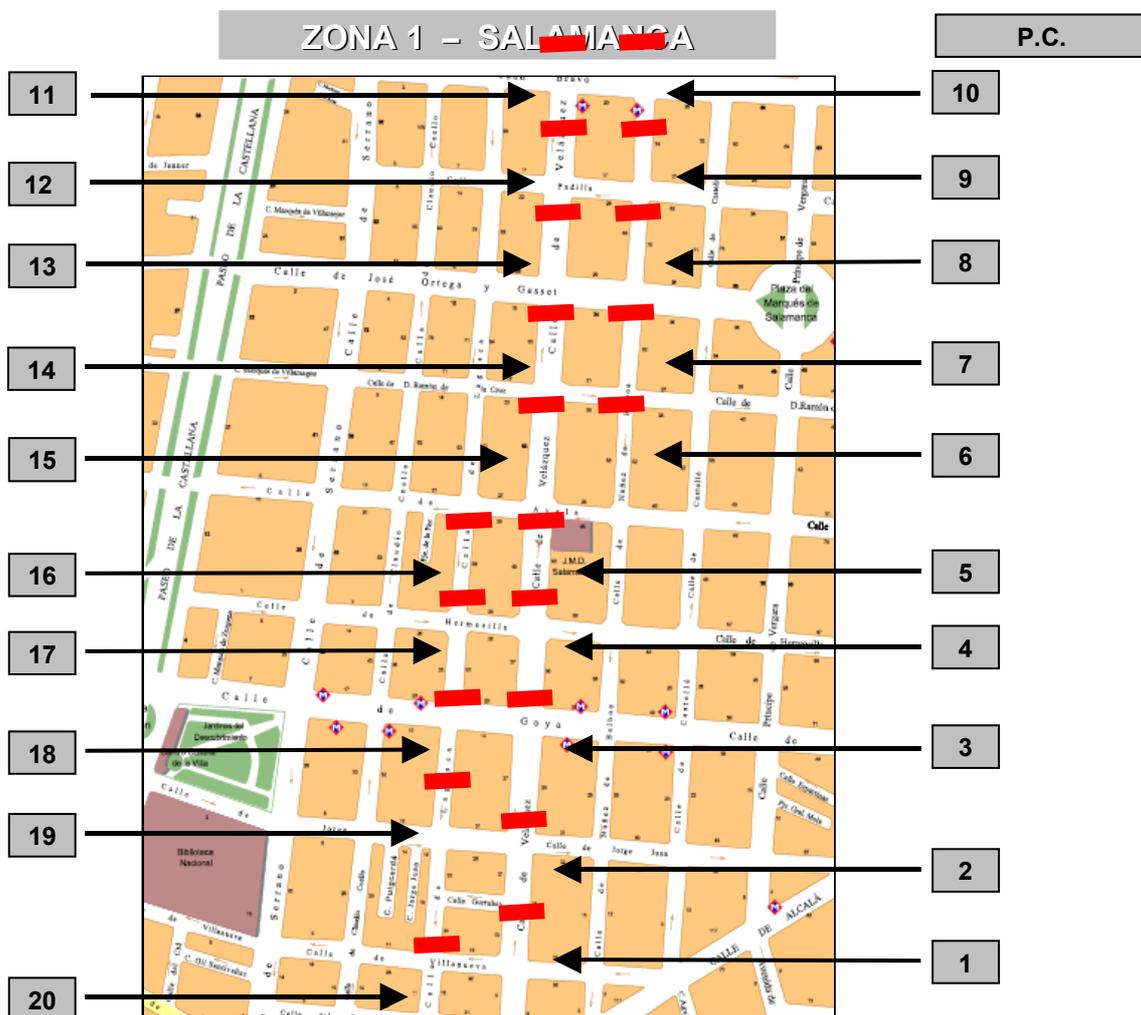


Figura 2 – Croqui da Zona 1 e localização dos Postos de Contagem.

O grupo 2, "Pablo Neruda", decidimos contar em 6 "calles" ortogonais à Calle Pablo Neruda, sendo em 4 delas, repetida em uma segunda estação de contagem a uns pontos em outra quadra. Todos os 10 pontos terão um período de contagem de 6 minutos cada.

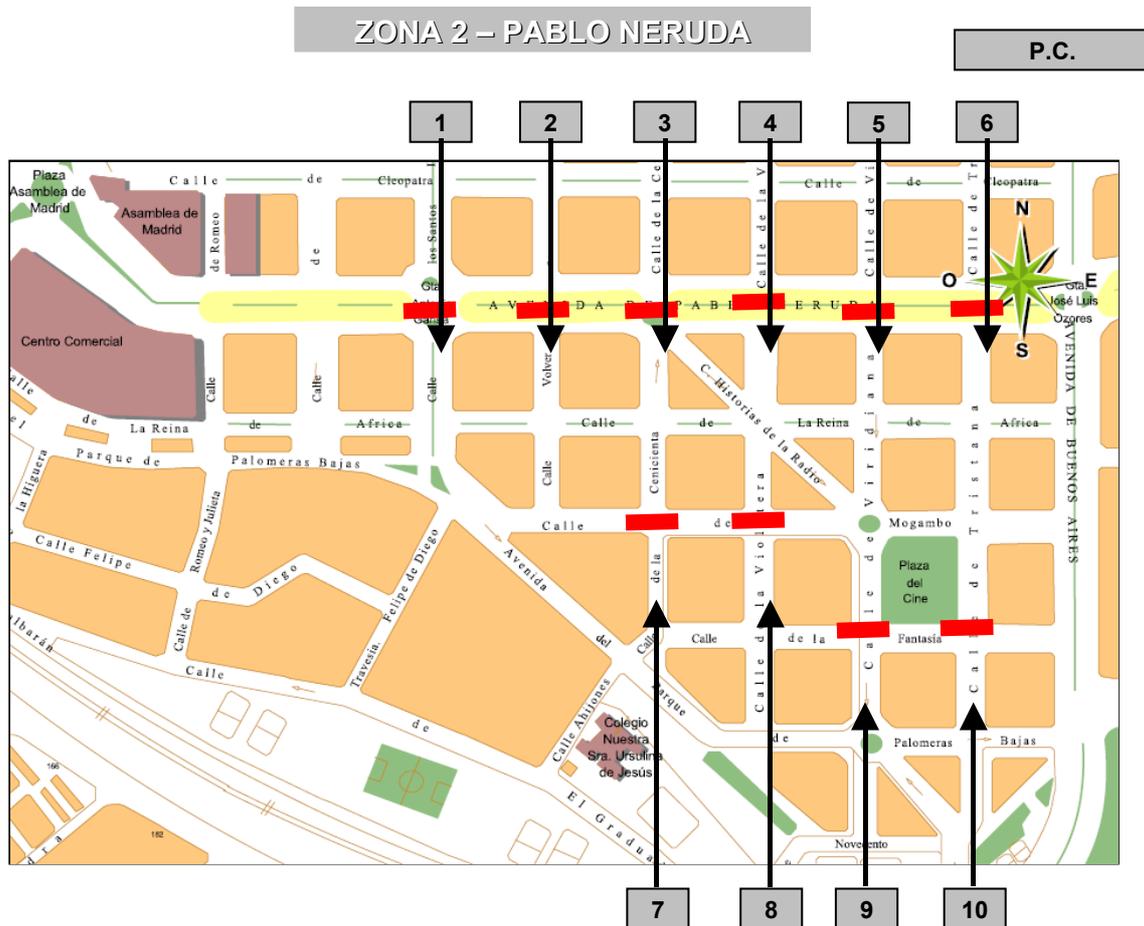


Figura 3 – Croqui da Zona 2 e localização dos Postos de Contagem.

O grupo 3 está constituído por somente a Rua General Ricardos, onde se propôs contar 10 postos com 6 minutos de contagem em cada um deles.

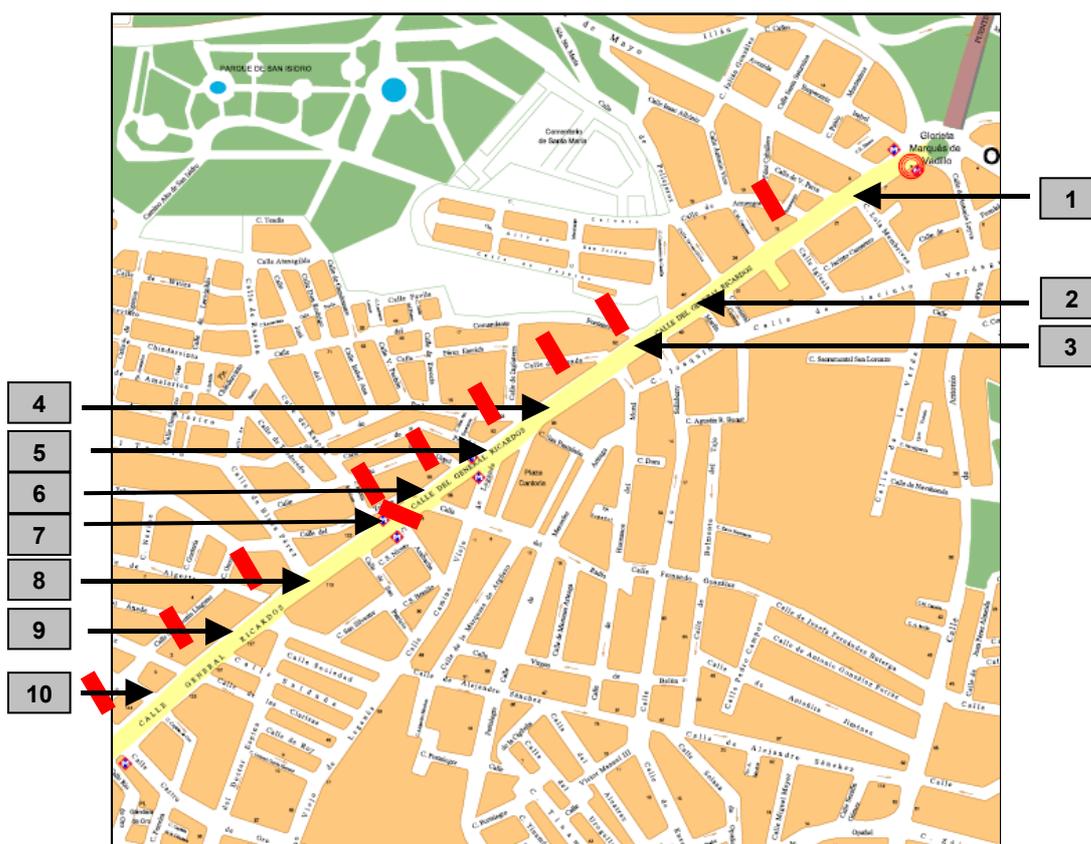


Figura 4 – Croqui da Zona 3 e localização dos Postos de Contagem.

As contagens serão realizadas, apontando os resultados em fichas contendo 15 campos a serem preenchidos. As fichas para cada estação serão feitas uma pela manhã e outra pela tarde, de acordo com os horários que previamente serão definidos.

Os campos a serem preenchidos são os seguintes:

- 1) **Calle** – Rua em que se realiza a contagem;
- 2) **Estación** – Posto de contagem, identificado com o número.
- 3) **Fecha** – dia que se realiza a contagem.
- 4) **Horario de inicio**: horário efetivo do inicio da contagem;
- 5) **Horario de Término**: horário efetivo do término;
- 6) **Tiempo en el inicio**: Será utilizado a convenção "S" o "N", que respectivamente simbolizam a "soleado" o "nublado".

Observação: A contagem deverá ser interrompida no caso de que a situação não seja de sol, pois tem que estar claro que se pretende confrontar a

situação de caminhar ao sol e à sombra. Entende-se por "soleado", quando se notam sombras nítidas y pronunciadas. Caso as sombras inexistam ou sejam borradas, se trata de "nublado".

7) **Tiempo al final:** o mesmo que para o início.

8) **Acera Este:** Verificar no croqui orientado, para informar os dados obtidos das observações corretamente. Estas são aquelas que pelas manhãs se encontram à sombra e a tarde ao contrário.

9) **Acera Oeste:** Verificar no croqui orientado, para informar os dados obtidos das observações corretamente. Estas são aquelas que pelas manhãs se encontram ao sol e a tarde ao contrário.

10) **Adultos:** Será apontado para as duas calçadas e durante o período de contagem, os pedestres, que na grande maioria são os adultos.

11) **Madres con hijos:** Se aponta neste campo, uma unidade para cada mãe, que leva um ou mais filhos, podendo estes estar em carrinhos ou caminhando. Assim que uma mãe + un carrinho + 2 filhos = 1 unidade.

12) **Niños solos:** considerar somente crianças até 12 anos que não estão acompanhados de adultos.

13) **Mayores o jubilados:** Se anotam os idosos (+65 anos).

14) **Observaciones:** Se houver alguma incidência notável.

15) **Tiempo efectivo:** Neste campo pretende-se que seja anotado o tempo efetivamente utilizado para a coleta de dados, pois no caso de que o sol fique encoberto por alguma nuvem e o tempo fique momentaneamente nublado, a contagem deve ser suspensa, assim, que os dados poderão não corresponder ao tempo total entre início e fim e por tanto, necessitaremos saber o tempo efetivo da contagem.

Modelo para a ficha de campo:

FICHA DE CAMPO ESTUDIOS SOBRE COMPORTAMIENTO PEATONAL EN SITUACIÓN DE SOL Y SOMBRA

CALLE	ESTACIÓN Nº		INÍCIO	TÉRMINO
	FECHA	HORARIO		
	TIEMPO			
	ADULTOS	MADRES CON HIJOS	NIÑOS SOLOS	JUBILADOS (MAYORES)
ACERA ESTE				
ACERA OESTE				
OBSERVACIONES:		TIEMPO EFECTIVO DE CONTAGEN:		

Figura 5 – Ficha de Campo para os contadores.

DEFINIÇÃO DOS HORÁRIOS PARA AS CONTAGENS

Os dias prévios aos programados, concretamente nos dias 17, 18, 19 e 21 de setembro, através de idas às zonas definidas, foram estabelecidos os horários matinais e vespertinos, ajustando os intervalos entre um e outro y os períodos de contagem a serem realizados nos dias programados.

Procurou-se, a situação em que ao iniciar a contagem pela manhã, a situação fosse sol em uma calçada (W) e sombra na outra (E) e que no período da tarde a situação fosse a aposta.

Os horários determinados para as contagens:

ZONA 1: Salamanca				
Nº Observadores	CALLES	HORA	TEMPO DE CONTAGEM	DÍAS
2	Velásquez	12:00-13:00	9 min.	24-09-07 25-09-07
	Lagasca-Núñez de Balboa	13:00-13:45	6 min.	
	Lagasca-Núñez de Balboa	15:30-16:15	6 min.	
	Velásquez	16:15-17:15	9 min.	
ZONA 2: Pablo Neruda				
Nº Observadores	CALLES	HORA	TEMPO DE CONTAGEM	DÍAS
1	Pablo Neruda	11:30-13:00	6 min.	26-09-07 27-09-07
		16:00-17:30	6 min.	
ZONA 3: General Ricardos				
Nº Observadores	CALLES	HORA	TEMPO DE CONTAGEM	DÍAS
1	General Ricardos	13:00-14:30	6 min.	26-09-07 27-09-07
		17:15-18:45	6 min.	

Tabela 1 – Plano de trabalho por Zonas, ruas, tempos e dias de contagem.

OS DIAS DE CONTAGEM

Entre os dias 24 e 27 de setembro, foram realizadas as contagens, sem que tenha ocorrido nenhuma anormalidade. Os dias foram limpos, sem nuvens em sua plenitude, produzindo o que desejávamos, ou seja, situações bem definidas de sol (com sobras nítidas) e de sombra.

As temperaturas, para a sondagem, foram as desejáveis, tendo sido mais altas nos primeiros dias (24 y 25) e mais frescas nos últimos dois dias (26 y 27) sendo que no último dia verificamos 7 graus menos que na média do primeiro dia.

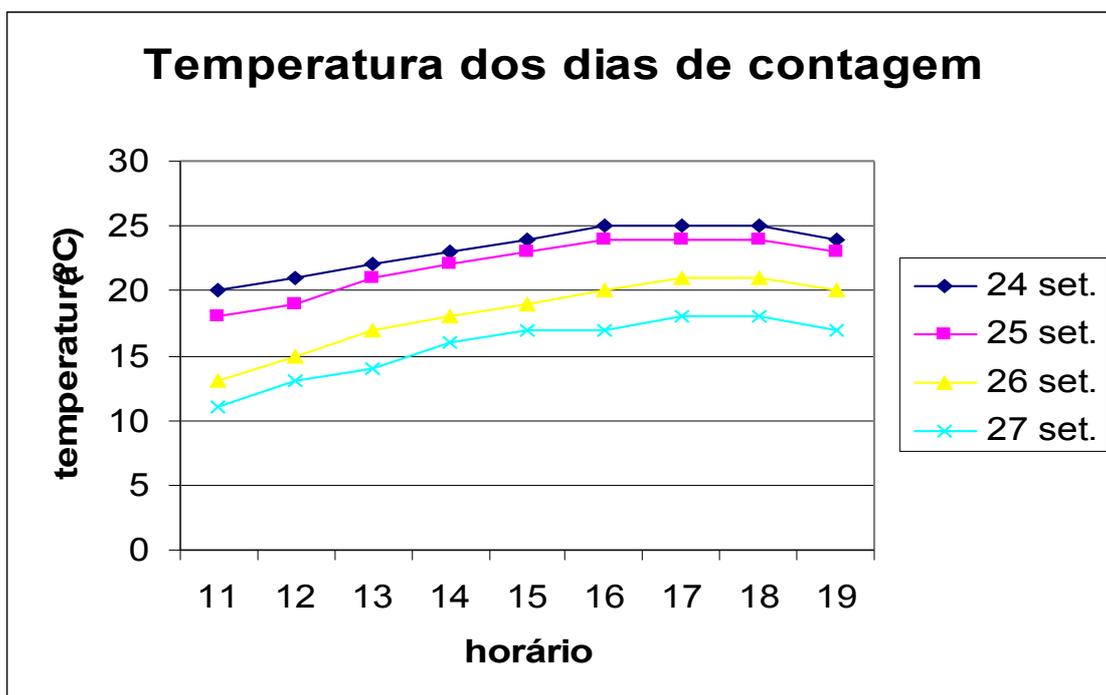


Figura 6 – Temperaturas registradas nos dias de Contagem – Fonte AEMET.

Para melhor operacionalidade, foi contado nos 2 primeiros dias na zona 1 e os outros 2 nas zonas 2 e 3, assim que os dos dias de temperaturas mais elevadas, refletem o comportamento nas ruas Velásquez, Lagasca e Núñez de Balboa e os dias mais frescos, o comportamento das ruas transversais à Pablo Neruda e a General Ricardos.

Na seqüência, apresenta-se, o resumo do resultado verificado nas contagens das 3 zonas, com as incidências médias de pedestres (em pedestres por posto de contagem) nas calçadas de sol e de sombra, somadas manhãs e tardes respectivamente no primeiro gráfico e no segundo, a situação discriminada entre manhãs e tardes.

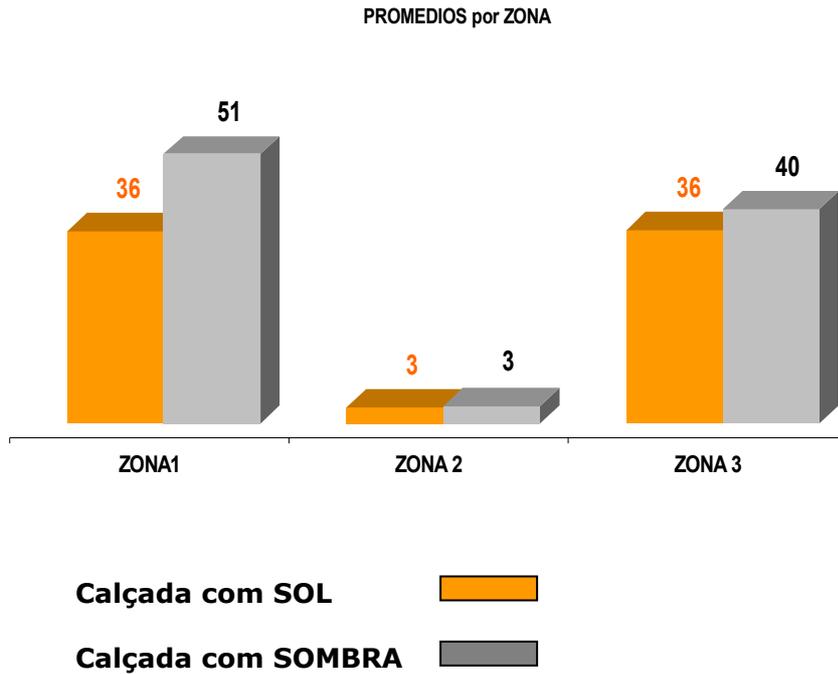


Figura 7 – Média de pedestres verificadas em cada zona por situação (sol ou sombra nos dois períodos (manhã e tarde juntos)).

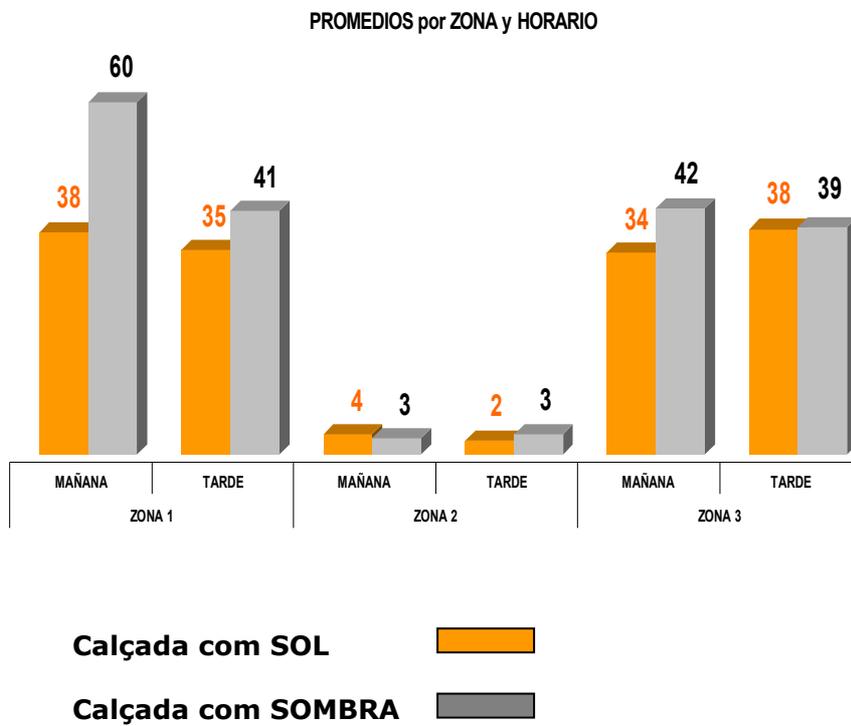


Figura 8 – Média de pedestres verificadas em cada zona por situação - sol ou sombra - por períodos em separado (manhã e tarde)

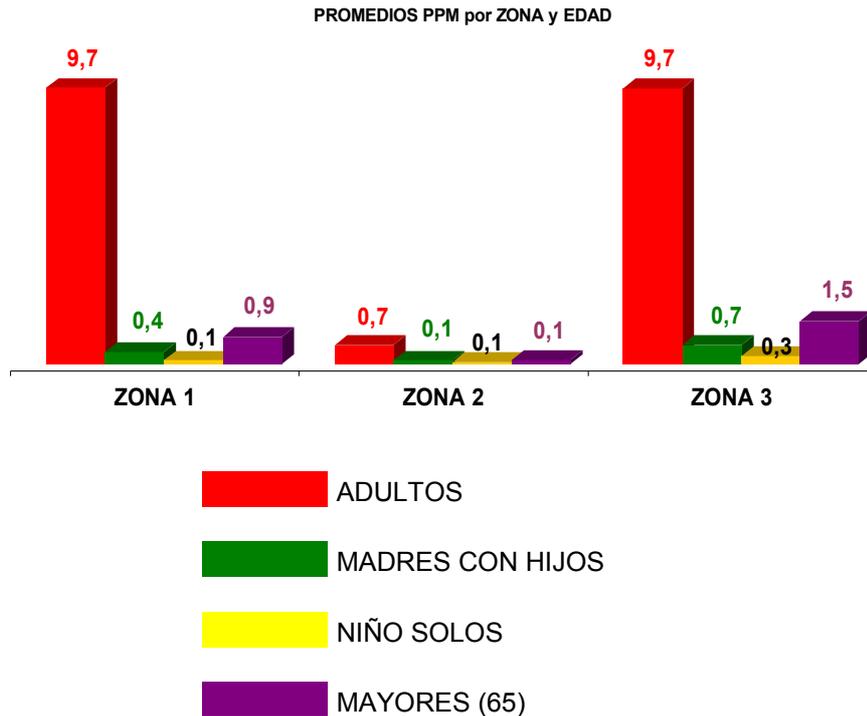


Figura 9 – Média de pedestres por minuto, verificadas em cada zona por idade e tipologia previamente definida para o estudo.

As contagens dos diferentes grupos, nos puderam dar uma idéia com relação à tendência do caminhar das pessoas sob a influência do sol ou melhor sob a incidência solar.

Há sido possível, perceber, diferentes comportamentos no uso de uma ou outra calçada, aparentemente em função deste único fato: a insolação.

As análises dos postos de contagem do grupo 2 não nos elucidam muita coisa, devido à baixa utilização destas ruas nos períodos determinados para o estudo entretanto nas “calles” do grupo 1 e 3 temos situações de tráfego intenso de pedestres (entorno de 12 por minuto) e podemos fazer as análises dos resultados que desejamos.

ANALISE DOS RESULTADOS

Pode-se perceber, que mesmo dadas às condiciones amenas do clima, que não as extremas do verão nem tão pouco de inverno, existe uma tendência do comportamento dos pedestres ao uso da calçada sombreada, invertendo-se por

tanto o lado da rua com maior frequência pela tarde, com relação ao da manhã, conforme verificamos na figura 8.

Devido talvez aos horários de contagem e mais ainda em função das temperaturas mais elevadas (algo da ordem de 6 a 7 graus centígrados) nos dias das contagens da zona 1, com relação à zona 3, pudemos verificar uma maior incidência de pedestres na calçada sombreada que na ensolarada, chegando a uma relação de 58% mais no período da manhã e 17% mais no período da tarde, sendo que na zona 3 os percentuais registrados foram de 24% e 3% para os períodos da manhã e tarde, respectivamente.

Observando com mais detalhe os resultados da zona 3, percebeu-se uma inversão de tendência no posto de Contagem nº 7, apresentando este, um resultado invertido no horário da manhã com 71 pedestres na calçada oeste (ensolarada) e 34 na calçada leste (sombreada) e uma quase igualdade no período da tarde: 59 na calçada leste (ensolarada) e 57 na calçada oeste (sombreada).

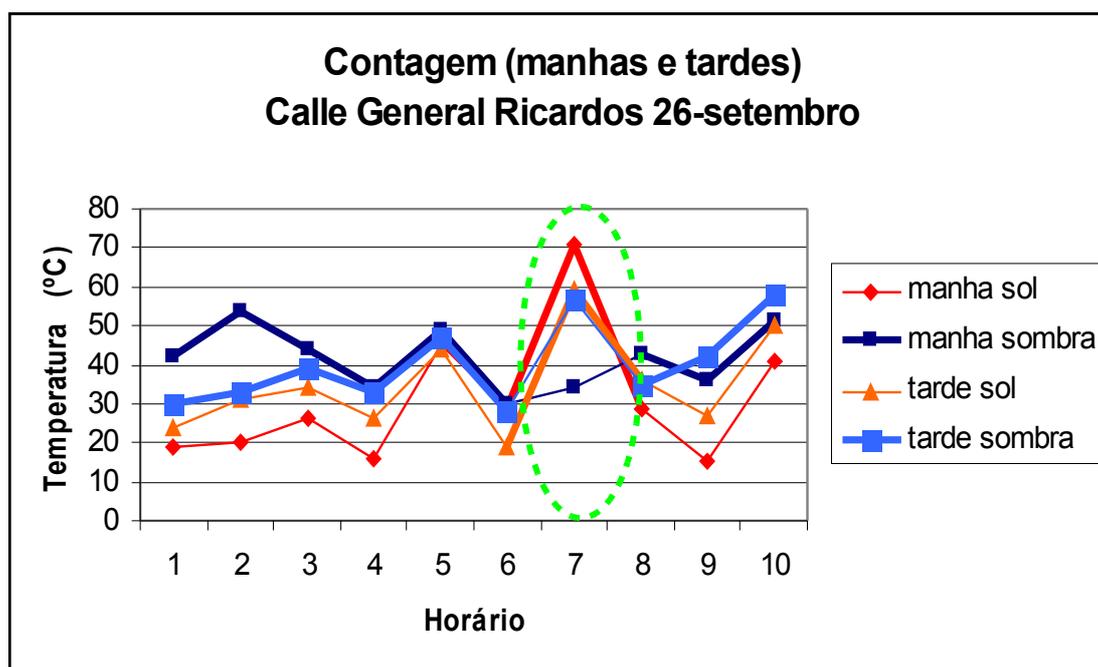


Figura 10 – Situação da contagem nos 10 P.C. da Calle General Ricardos.

Buscando uma explicação para o fato isolado, percebemos que este posto de contagem, está localizado em frente a uma estação de metrô, igual que o posto nº 5 onde também existe uma aproximação de resultados entre manhãs (49/45) e tardes (47/44).

Assim podemos pensar que temperaturas menores e um ponto de atração (embora nos dois lados da rua), como as estações do metrô, que possivelmente tenham alterado a contagem nestes dois postos, possam ser responsáveis pela diminuição da relação entre estes dois grupos ou zonas do estudo.

Em qualquer caso, mesmo com uma diferença pouco expressiva obtida no período da tarde do dia 26 de setembro na Calle General Ricardos (apenas 3%), ainda assim, em todas as situações, houve sempre uma maioria de pedestres utilizando as calçadas sombreadas.

CONCLUSÕES

Vimos que existe uma tendência clara de que os pedestres em dias de sol forte, mesmo estando em temperaturas moderadas (entre os 15 e os 25 graus centígrados como a situação verificada nos casos estudados), preferam utilizar a calçada que se encontra em situação de sombreamento, quando a orientação da rua e os horários de insolação assim o permitem.



Figura 11 – Centro de Madrid. Ruas exclusivas de pedestre (Calle del Carmen, Calle Preciados, Calle del Arenal, Calle de Tetuan), têm durante o período de verão a colocação de toldos de proteção para o sombreamento.

O experimento denota, portanto, que ruas protegidas com árvores frondosas, por exemplo, ou bem outras situações como marquises, toldos, etc., possam oferecer um melhor conforto aos pedestres, pois o sombreamento proporcionado pelas mesmas evitaria possivelmente a necessidade de cruzar a via para buscar a sombra dos edifícios. Assim evitando-se o cruzamento às vezes desnecessário, poderíamos também, de forma indireta, melhorar a segurança, evitando ou minimizando a ocorrência de alguns atropelamentos.

BIBLIOGRAFIA

- BAGNASCO A. Y LE GALÉS P., 2000 - Cities in Contemporary Europe - Cambridg University Press - Cambridge.
- BEGUINOT, C., 1999 - Urbanistica e Mobilità - Università Degli Studi Di Napoli Federico II, Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Território
- HERNANDEZ AJA, AGUSTÍN, 2007 - Madrid Centro: División en "Barrios Funcionales" - Ciur - Instituto Juan De Herrera (Nº 50)
- POZUETA, JULIO et al, 2009 - La ciudad paseable - Madrid - CEDEX