

## O CONTRIBUTO DO DESIGN ATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DE CIDADES SAUDÁVEIS

**Teresa V. Heitor ICIST**

[teresa.heitor@tecnico.ulisboa.pt](mailto:teresa.heitor@tecnico.ulisboa.pt)



## DESIGN ACTIVO

### ESTRATÉGIA PROJETUAL

concepção de espaços indutores | incorporadores de actividade física regular

actividade física regular = *não programada* | *não assistida* | *involuntária*

*Robert Wood Johnson Foundation*

### ESPAÇO CONSTRUÍDO = VARIÁVEL INDEPENDENTE

como artefato produz efeitos sobre:

- 1) o *meio ambiente natural*
- 2) as *pessoas* | *uso do espaço* | *comportamentos espaciais*

emite sinais **AFFORDANCES**

ESCALA: CIDADE + EDIFÍCIO





## DESIGN ACTIVO

### INTEGRADO EM ESTRATÉGIA DE POLÍTICA PÚBLICA DE SAÚDE

promoção de

- saúde e bem-estar
- envelhecimento activo
- hábitos de vida saudável

prevenção de "epidemias do século XXI"

doenças crónicas contemporâneas  
*e.g. diabetes, hipertensão e obesidade*

**ESPAÇO CONSTRUÍDO = PAPEL TERAPÊUTICO**  
retomar teorias higienistas do final do sec XIX

Design Council (2014) Active by Design  
Designing places for healthy lives

Active by Design

**10 killer facts**

**£900m** **x2**

In the UK the direct financial cost of physical inactivity to the NHS is estimated as £900 million.

Since the mid-1990s, the number of people with diabetes in Britain has doubled to 3 million.

**1.7bn**

Nearly 1.7 billion people are overweight on planet Earth – of these, 475 million are obese. The total number overweight has more than doubled since 1980.

**68%**

68% of men and 58% of women in England are overweight or obese.

**\$1,400,000,000,000**

The UN's Food and Agricultural Organisation has estimated the worldwide cost of being overweight or obese, such as through the increased risk of heart attack, to be \$1.4 trillion.

**\$960bn**

If the current rate of increase in obesity continues, the total health care costs in the USA attributable to obesity are expected to double every decade, reaching \$860-960 billion by 2030.

Active by Design

**21% ONLY**

21% of children in the UK play outdoors; for their parents, the figure was 71%.

**Older/sooner**

Our bodies are getting older sooner. Researchers at the Dutch National Institute for Public Health found, through a project that began in 1987, that 40-year-olds are experiencing weight-related problems such as high blood pressure and diabetes at the same rate as people in their mid-50s.

**Just 9 minutes**

A quarter of British adults now walk for less than nine minutes a day – including time spent getting to the car, work and the shops.

**BMI > 30**

A study of 8,500 obese twins with a BMI greater than 30 in Sweden, showed they were almost four times as likely to develop dementia as those with a normal BMI.



## DESIGN ACTIVO

Portugal é o segundo país da Europa com maior prevalência de **Diabetes Mellitus (DM)** 12,7 indivíduos com DM por cada 100 habitantes em 2011,28 estimando-se para 2030 um aumento para 15,2%.

Observatório Nacional da Diabetes prevalência de DM em 2010 é maior:

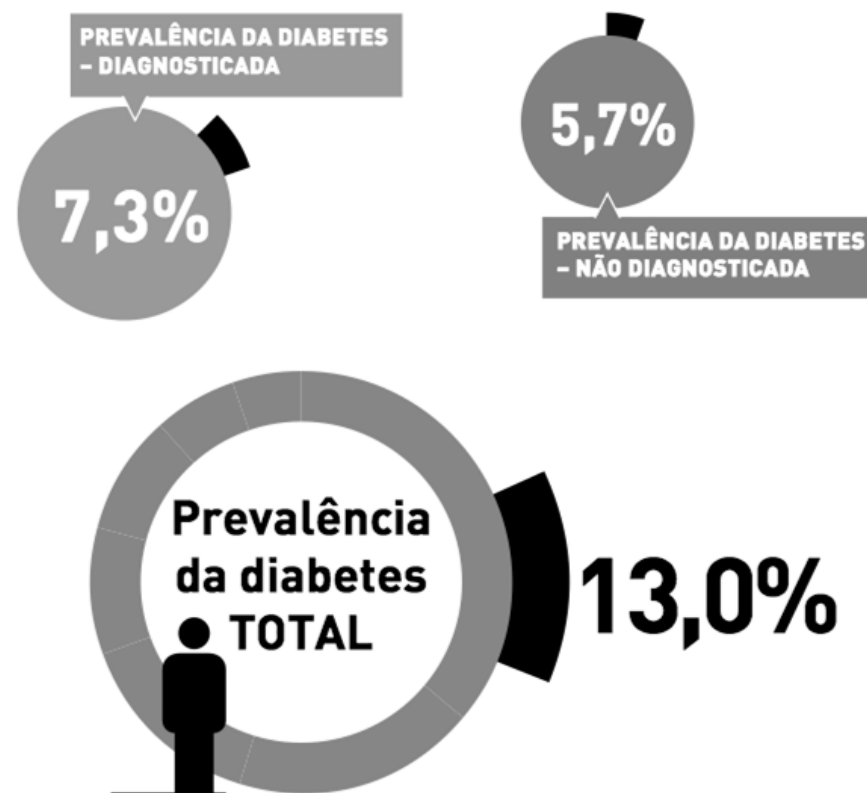
- na população idosa (27,1% dos indivíduos dos 60 aos 79 anos),
- nos indivíduos com nível educacional mais baixo (representando os analfabetos 30,3% dos indivíduos com DM)
- nos obesos (39,6% do total).

Paula SANTANA et al (2014)

**Acta Med Port 2014 May-Jun;27(3):309-317**

*Geografias da Diabetes Mellitus em Portugal: Como as Condições do Contexto Influenciam o Risco de Morrer*

## Prevalência da Diabetes em Portugal – 2013 População 20-79 Anos



Fonte: PREVADIAB – SPD; Tratamento OND  
(Ajustada à Distribuição da População Estimada)



# O CONTRIBUTO DO DESIGN ATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DE CIDADES SAUDÁVEIS

## DESIGN ACTIVO

## RAZÃO DE SER



USA  
34%



MEXICO  
29.5%



NEW ZEALAND  
26.5%



CHILE  
25.5%



AUSTRALIA  
25%



UNITED KINGDOM  
24.5%



CANADA  
24%



IRELAND  
23%



GREECE  
18.5%



SPAIN  
17.5%



GERMANY  
16%

### PORTUGAL

- prevalência da pré-obesidade + obesidade: 53,6%
- 14% dos Adultos tem obesidade
- 1,4% dos adultos tem obesidade mórbida
- 31% das crianças e adolescentes portuguesas têm excesso de peso



PORTUGAL  
15.5%



ISRAEL  
13.5%



FRANCE  
11.5%



ITALY  
10%



JAPAN  
3%

[www.Wellingtongrey.com](http://www.Wellingtongrey.com)

Obesidade: percentagem da população com idade superior a 15 anos e índice de massa corporal superior a 30 (2010)



O CONTRIBUTO DO DESIGN ATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DE CIDADES SAUDÁVEIS

## DESIGN ACTIVO

retomar **teorias higienistas do final do sec XIX**

papel activo da arquitectura | planeamento urbano  
combate a inatividade + sedentarismo

## COMO

**criar uma cidade saudável + ativa ?**

**criar oportunidades no espaço físico para a atividade física regular ocorra de forma “natural”?**

**Keep going!**

**Only a few more steps to go!**

**You're almost there!**

Design Council (2014) Active by Design  
Designing places for healthy lives

Design Council  
DERWENT LONDON

Active by Design  
Taking the stairs to good for you and the environment





## DESIGN ACTIVO

décadas 1970 e 1980

**atividade física (AF) = tema de investigação**

saúde pública | planeamento urbano | transportes

Hancock and Duhl (1986) **Healthy Cities: Promoting Health in the Urban Context** Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 1986. WHO Healthy Cities Paper

**objetivo último: informar o desenho de espaços saudáveis**  
(Frank e Engelke, 2006)

saúde pública

incentivo ao caminhar | prática de exercício físico intencional  
(lazer | recreação | fitness)

transportes

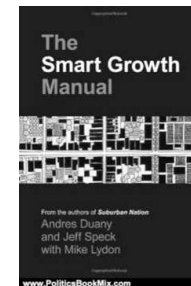
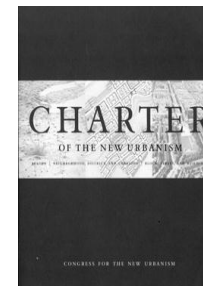
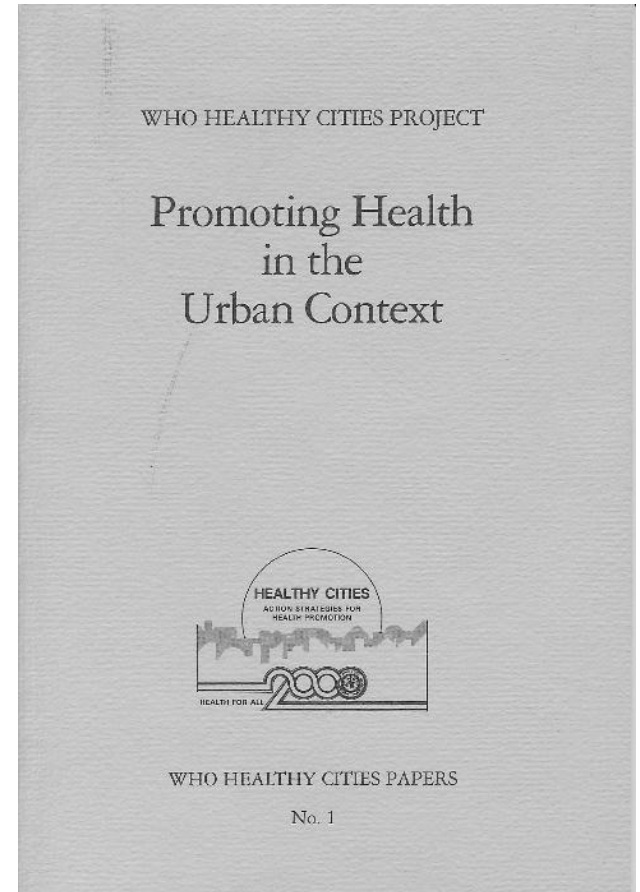
incentivo ao transporte não-motorizado (Sallis et al. 2004)

**transporte ativo não poluente** (Handy et al. 2002)

planeamento urbano

*New Urbanism New Traditional Neighbourhood Design  
Smart Growth Transit Oriented Development Livable  
Communities*

promoção de ambientes urbanos “caminháveis”  
(walkability)





## DESIGN ACTIVO

### **caminhabilidade**

*(walkability)*

### **caminhabilidade à escala do bairro**

*(neighbourhood walkability)*

#### OBJECTIVO:

modelo de mobilidade urbana alternativo

- recurso a meios de transporte não motorizados
- deslocamentos de curta duração (a pé ou de bicicleta)
- utilização de transportes públicos
- limitação do uso do automóvel na cidade

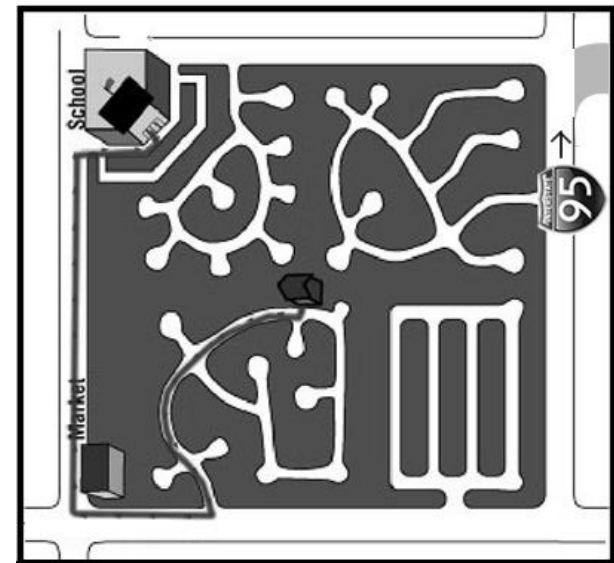
#### IMPLICAÇÕES NA FORMA URBANA

alteração ao nível de:

- malha urbana (**compacta** X dispersa )
- conectividade entre espaços / funções / população
- localização de equipamentos / serviços acedidos a pé ou de bicicleta
- diversidade ( funções / ambientes / população )
- minimizar o impacto dos efeitos da urbanização dispersa
- estimular o uso misto do espaço urbano
- valorizar a circulação pedonal e ciclável
- incentivar o uso da bicicleta



Walkable connected transportation network



Driving-only transportation pattern





## DESIGN ACTIVO

1986 - Leonard Duhl e Trevor Hancock

**movimento cidades saudáveis**

*Healthy Cities movement*

final década de 1990

saúde pública + planeamento urbano

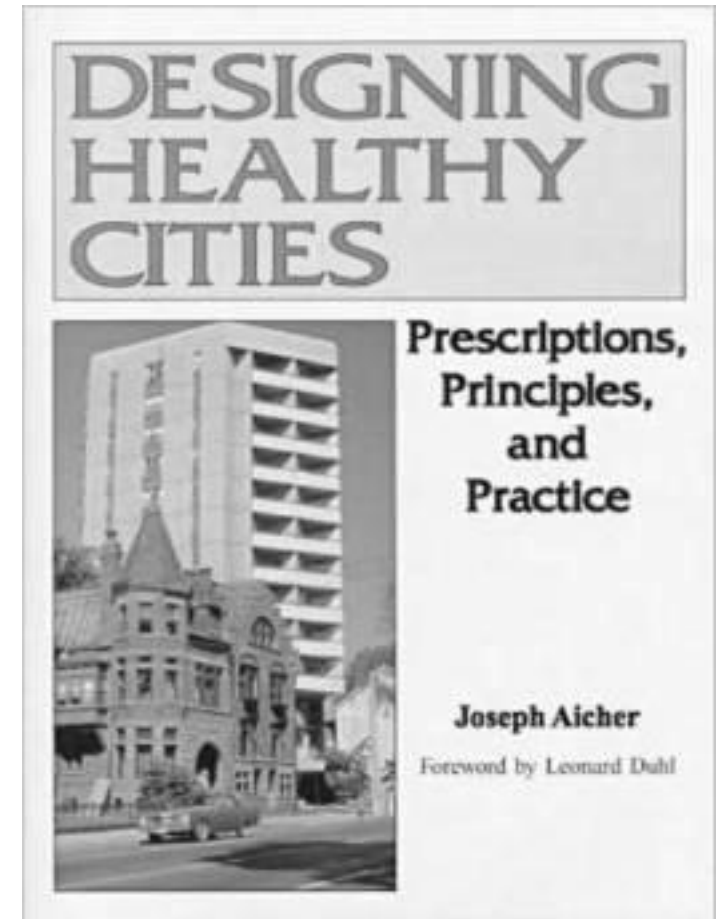
ambiente construído pode promover ou condicionar estilos de vida activos, influenciando

- níveis de atividade física regular
- hábitos de vida saudável

Frank e Engelke (2001) **The Built Environment and Human Activity Patterns: Exploring the Impacts of Urban Form on Public Health**

Journal of Planning Literature November 2001 16:  
202-218

An increasing body of **evidence** suggests that **moderate forms of physical activity** (such as walking and bicycling), when engaged in regularly, can **have important beneficial effects on public health**. This article reviews current **public health, planning, and urban design research** to determine, first, how walking and bicycling might be critically important exercise behaviors for improving public health, second, **how urban form affects the frequency of walking and bicycling as a form of physical activity**, and third, how the public health considerations outlined in this article might reorient planners' thinking toward the realization of health-promotive environments.





DESIGN ACTIVO

início sec XXI **APOSTA NA CRIAÇÃO DE EVIDÊNCIA**

**11 ACTIVE DESIGN**  
irresistible stair

To promote human health, occupants of the building are greeted with an inviting stairwell with generous views of the city.

- The number of obese adult Americans has increased by 15% over the past 25 years.
- The average adult will burn approximately 3,900 calories over the course of a year by taking the stairs



WHO, 2006

Edwards e Tsouros, 2006;

Edwards e Tsouros, 2008

## HEALTH

People in walkable places weigh 6-10 lbs less.

Walkable neighborhoods make you happier.

## ENVIRONMENT

82% of CO2 emissions are from burning fossil fuels.

Your feet are zero pollution transportation machines.

## SAVING

Cars are the 2nd largest household expense.

# 1

1 point of Walk Score is worth \$3K in home value.

Source: Walkscore: <http://www.walkscore.com>

**CIDADE SAUDÁVEL = CIDADE ATIVA**

capacidade de criar e melhorar continuamente o ambiente físico e social

permitir que todos os cidadãos sejam fisicamente ativos no seu dia a dia

(Hancock and Duhl, 1986 + Edwards e Tsouros, 2008)

BENEFÍCIOS VÁRIOS

SOCIAIS | AMBIENTAIS | ECONÓMICOS

**qualidade de vida urbana** | saúde | equidade | coesão social | eficiência

(Faskunger, 2011)



## DESIGN ACTIVO

2010's

**saúde pública + planeamento | desenho urbano + arquitectura**

modelos complexos | diretivas | manuais

### ACTIVE DESIGN GUIDELINES

EUA (City of New York, 2010)

Austrália (National Heart Foundation of Australia, 2012)

Canadá (Toronto Public Health et al. 2014)

### CONCEITO DE AMBIENTE URBANO **ATIVO-AMIGÁVEL-UNIVERSAL-SUSTENTÁVEL-IDENTIFICÁVEL**

- salvaguarda das características e qualidades dos lugares
- autonomia e independência do utilizador
- soluções não intrusivas e intuitivas (sem necessidade de adaptação, de modificação, de dispositivos auxiliares e soluções especializadas)





## DESIGN ACTIVO

intervenção no espaço físico

**NECESSIDADE DE CONTINUAR A GERAR NOVO CONHECIMENTO + EVIDÊNCIA**

### O QUE JÁ SABEMOS?

DIFERENTES TIPOS DE ACTIVIDADE FÍSICA REGULAR IMPLICAM  
DIFERENTES ABORDAGENS | DIFERENTES RESPOSTAS

• RECREATIVA – fitness | laser

ESPAÇOS | EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS

• INSTRUMENTAL : actividade *funcional*

RELAÇÃO ENTRE  
CONDIÇÕES AMBIENTAIS /ESPAÇO-FUNCIONAIS  
E ROTINAS DIÁRIAS

• HÍBRIDA - actividade *intencional*

Zimring, C., Joseph, A., Nicoll, G.L. & Tsepas, S. 2005. Influences of Building Design and Site Design on Physical Activity: Research and Intervention Opportunities. American Journal of Preventive Medicine; 28; 2S2; 186-193.







intervenção no espaço físico

**NECESSIDADE DE CONTINUAR A GERAR NOVO CONHECIMENTO + EVIDÊNCIA**

O QUE JÁ SABEMOS?

**ACTIVIDADE FISICA REGULAR (I+H) | CIDADE+EDIFICIO | ESTÁ RELACIONADA COM**



- **ACESSIBILIDADE**
- **LEGIBILIDADE**
- **SEGURANÇA**
- **CONFORTO**
- **MOTIVAÇÃO | ESTIMULOS**

Nicoll, G. e Zimring, C. 2009. Effect of Innovative Building Design on Physical Activity. Journal of Public Health Policy, 30; S1; S111-S123.

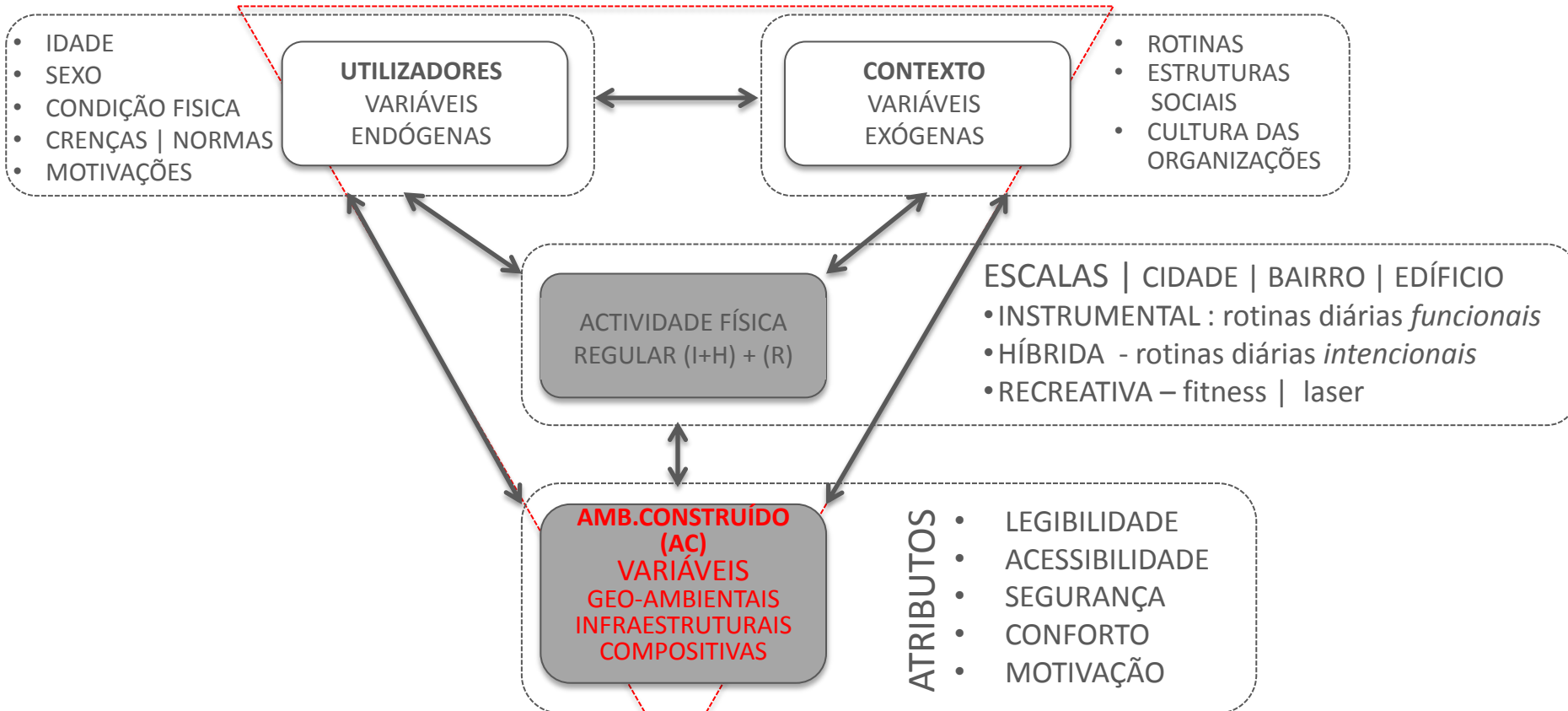
McCormack, G.R. Shiell, A. 2011. In search of causality: a systematic review of the relationship between the built environment and physical activity among adults. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 2011; 8; 125.



# DESIGN ACTIVO

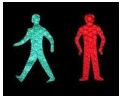
## COMO PROMOVER ACTIVIDADE FÍSICA REGULAR (I+H) A PARTIR DO ESPAÇO CONSTRUÍDO ?

### ACTIVIDADE FÍSICA REGULAR INFLUENCIADA POR MULTIPLAS VARIÁVEIS



RELAÇÃO AMBIENTE-COMPORTAMENTO  
ENVIRONMENT-BEHAVIOUR STUDIES





O CONTRIBUTO DO DESIGN ATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DE CIDADES SAUDÁVEIS

## DESIGN ACTIVO

intervenção no espaço físico

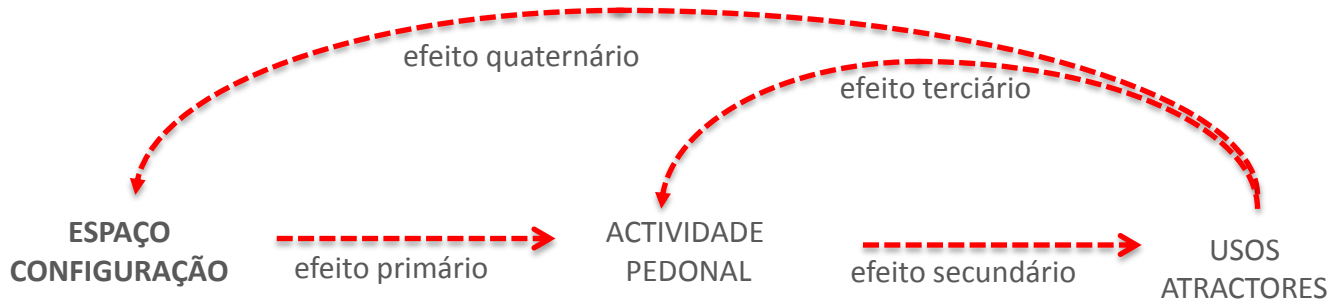
NECESSIDADE DE CONTINUAR A GERAR NOVO CONHECIMENTO + EVIDÊNCIA

### O QUE TAMBÉM JÁ SABEMOS?

ACTIVIDADE PEDONAL CIDADE+EDIFÍCIO = ACTIVIDADE FÍSICA REGULAR  
(caminhar | andar | subir/descer escada)

E S P A Ç O indutor de ACTIVIDADE PEDONAL

CONFIGURAÇÃO  
+  
USOS (ATRACTORES)



### Hillier e Hanson (1984): lei do movimento natural

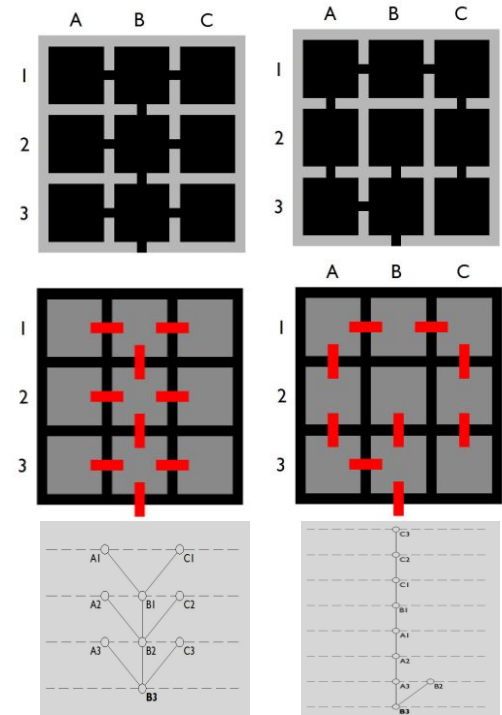
a configuração espacial tem como efeito primário a geração de movimento

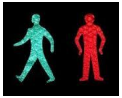
o movimento gerado pela configuração, fomenta o surgimento dos usos (atratores/geradores de movimento): efeito secundário

os usos estimulam o movimento (efeito terciário) e por conseguinte, interferem na configuração dos espaços (efeito quaternário)

A compreensão das implicações da forma urbana na actividade pedonal, pressupõe o entendimento simultâneo de aspectos geométricos e topológicos, com foco nas relações.

## OPORTUNIDADES





## DESIGN ACTIVO

intervenção no espaço físico

NECESSIDADE DE CONTINUAR A GERAR NOVO CONHECIMENTO + EVIDÊNCIA

### O QUE JÁ SABEMOS?

ACTIVIDADE PEDONAL FUNCIONAL + HÍBRIDA

Gehl (2010)

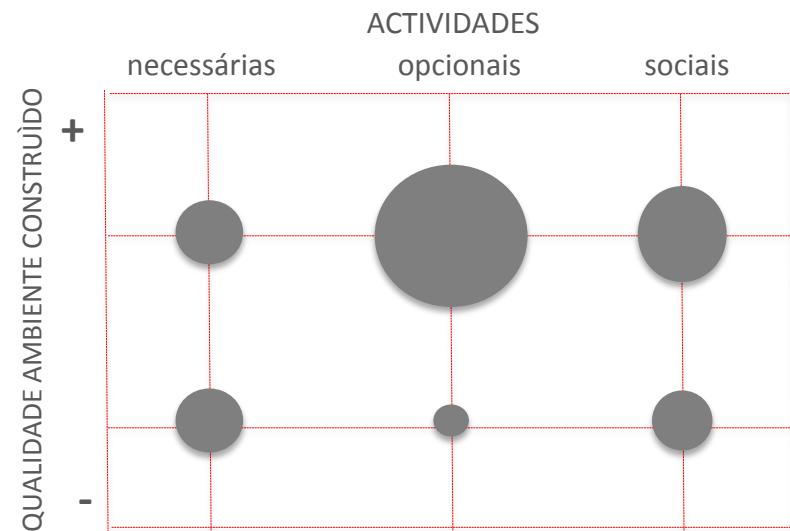
três tipos: (a) necessárias; (b) opcionais; (c) sociais.

A relação entre tipos de atividade e qualidade do ambiente construído:

(a) IRRELEVANTE para a realização de atividades necessárias | INSTRUMENTAL : rotinas diárias *funcionais*

(b) DETERMINANTE para a realização de atividades opcionais | HÍBRIDA - rotinas diárias *intencionais*

(c) RELEVANTE para a realização de atividades sociais | RECREATIVA – *fitness* / *laser*





C5

**QUAIS AS OPORTUNIDADE DE INVESTIGAÇÃO?  
O QUE PRECISAMOS (E QUEREMOS) CONHECER?**





## DESIGN ACTIVO

intervenção no espaço físico

NECESSIDADE DE CONTINUAR A GERAR NOVO CONHECIMENTO + EVIDÊNCIA

### O QUE QUEREMOS CONHECER?

#### QUAIS OS POTENCIAIS MODELADORES DA RELAÇÃO AC-AF (I+H)?

#### COMO?

Descrição de padrões de atividade física em diferentes zonas urbanas (e.g. locais de trabalho, de residência). Quais as características dos espaços percorridos? Quais os espaços evitados? Quais as distâncias percorridas? (antes, durante e depois do trabalho? Ao fim de semana?) Quais os tipos de viagem e o perfil dos utilizadores? Qual a taxa de esforço físico necessária?

Exploração de semelhanças/divergências entre as escalas da cidade /bairro e do edifício. Quais os atributos dos percursos, e dos elementos de atracção (atractores) na geração de movimento / actividade física híbrida? Quais as características e o tipo dos elementos de atracção? Como funcionam face a diferentes perfis de utilizadores?

Compreensão do papel dos diferentes elementos da configuração espacial? (e.g. quais as características das escadas que interferem no uso? Como incentivar o uso de escadas?)





## DESIGN ACTIVO

intervenção no espaço físico

NECESSIDADE DE CONTINUAR A GERAR NOVO CONHECIMENTO + EVIDÊNCIA

### O QUE QUEREMOS CONHECER?

QUAIS AS CONFLITUALIDADES DO DESIGN ACTIVO COM NORMATIVOS EXISTENTES

COMO CONCILIAR PRINCIPIOS DO DESIGN ATIVO COM

PRINCIPIOS DE DESIGN UNIVERSAL?

NORMAS DE ACESSIBILIDADE + NORMAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS





O CONTRIBUTO DO DESIGN ATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DE CIDADES SAUDÁVEIS

OPORTUNIDADES

DESIGN ACTIVO



**OBRIGADO**