# Posicionamento de ERBs

# **Objetivo**

O objetivo do problema é maximizar a cobertura, determinando as melhores posições para as estações-base fornecidas. Os espaços em que a cobertura é desejada são representados por hexágonos.

# Definição

Cada estação-base é representada por uma área circular de raio R com centro c e faz parte de um conjunto  $BS = \{BS_1, BS_2, ..., BS_K\}$ , onde K é o número de estações-base na instância.

O espaço de posicionamento é determinado por uma matriz quadrada binária M com dimensão tMax.

Cada hexágono é representado por uma tupla H = (x, y), onde (x, y) é seu centro, e pela distância de seu centro aos vértices D.

Definimos uma cidade como a união dos hexágonos que a compõe  $L = \{H_1 \cup H_2 \cup ... \cup H_n\}, n$  é o número de hexágonos.

A cobertura C, que deve ser maximizada, é calculada como segue:

$$\frac{(BS_1 \cup BS_2 \cup ... \cup BS_K) \cap L}{L}$$

Ou seja, o numerador é a área da forma geométrica determinada pela união das circunferências formadas pelas estações interseccionada com a cidade *L*. O denominador é simplesmente a área da forma geométrica criada pelos hexágonos unidos.

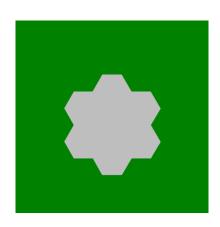
### Instâncias

Em todas as instâncias o valor de tMax é 625.

#### Instância 1

K	7
D	63
R	63
$H_1$	(219, 287)
$H_2$	(219, 393)
$H_3$	(312, 234)
$H_4$	(312, 340)
$H_5$	(312, 448)
$H_6$	(405, 287)
$H_7$	(405, 393)

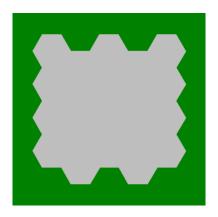
## Ilustração:



#### Instância 2

K	3
D	63
R	170
$H_1$	(127, 124)
$H_2$	(127, 231)
$H_3$	(127, 340)
$H_4$	(127, 448)
$H_5$	(220, 178)
$H_6$	(220, 286)
$H_7$	(220, 394)
$H_8$	(220, 502)
$H_9$	(312, 124)
$H_{10}$	(312, 231)
$H_{11}$	(312, 340)
$H_{12}$	(312, 448)
$H_{13}$	(406, 178)
$H_{14}$	(406, 286)
$H_{15}$	(406, 394)
$H_{16}$	(406, 502)
$H_{17}$	(499, 124)
$H_{18}$	(499, 231)
$H_{19}$	(499, 340)
$H_{20}$	(499, 448)

## Ilustração



#### Instância 3

K	6
D	63
R	126
$H_1$	(127, 231)
$H_2$	(127, 340)
$H_3$	(127,448)
$H_4$	(220, 178)
$H_5$	(220, 286)
$H_6$	(220, 394)
$H_7$	(312, 124)
$H_8$	(312, 231)
$H_9$	(406, 178)
$H_{10}$	(406, 286)
$H_{11}$	(406, 394)
$H_{12}$	(499, 231)
$H_{13}$	(499, 340)
$H_{14}$	(499, 448)

## Ilustração

