

The background is a dark, textured surface covered with faint, light-colored sketches. These sketches include a globe in the upper left, a large letter 'V' in the top left, a microscope on the left side, a cross-like symbol, an open book with handwritten text at the bottom, and various mathematical symbols like a percentage sign, an equals sign, and a less-than sign on the right.

Cell-Breathing

Marco Pereira 71964

Conceito de Cell Breathing

- Define-se como sendo a constante mudança da área geográfica da cobertura de uma célula.
- As células sobrecarregadas(com muitos utilizadores) diminuem o seu tamanho enquanto as pouco sobrecarregadas aumentam o seu tamanho de forma a cobrir utilizadores associados às células sobrecarregadas. Resulta assim no **balanceamento de carga**

Conceito de Cell Breathing

- Efeitos do aumento do número de utilizadores numa célula:
 - **No *uplink*:** utilizadores mais longe da estação base necessitam de transmitir com mais potência, para compensar aumento de interferências, sendo que podem não ter suficiente e assim perde-se a ligação e o tamanho da célula diminui;
 - **No *downlink*:** estação base necessita de transmitir com mais potência, pode tornar utilizadores inalcançável;

Cell Breathing em CDMA

- **Code Division Multiple Access (CDMA)** é uma técnica de acesso ao meio que permite transformar um sinal de banda estreita num sinal de banda larga usando uma sequência pseudoaleatória.
- Assim a largura de banda total é partilhada por todos os utilizadores simultaneamente, algo que não se verifica em técnicas como FDMA ou TDMA, em que cada utilizador possui a capacidade total de transmissão de uma estação base.

Cell Breathing em CDMA

- Torna-se, assim, fácil perceber que o conceito de *cell breathing* está relacionado com CDMA, já que um aumento dos utilizadores implica um aumento das interferências entre utilizadores da célula, já que usam a mesma portadora.
- Veja-se por exemplo, se existir um máximo de potência de transmissão na estação base de 20 watts:
 - Com 2 utilizadores na célula: pode utilizar 10 watts para cada
 - Com 10 utilizadores na célula: pode utilizar 2 watts para cada
- Em suma: **↑users ↓potencia disponível para cada ↓range da célula**

Referências bibliográficas

- https://www.researchgate.net/profile/Naveed_Iqbal10/publication/224176059_Cell_Breathing_and_Cell_Capacity_in_CDMA_Algorithm_evaluation/links/56b744d608ae3c1b79b144c2.pdf?origin=publication_detail
- <https://www.cs.utexas.edu/~lili/papers/pub/TMC2006.pdf>
- <http://learncdma.blogspot.pt/2012/01/cell-breathing-in-cdma.html>
- <http://www.telecomabc.com/c/cell-breathing.html>
- <http://rfnetworkoptimization.blogspot.pt/2011/05/what-is-cell-breathing-and-why.html>