



DETECÇÃO DE SECTORES CRUZADOS EM REDES LTE

Cláudio Franco Nuno Oliveira e Silva Pedro Vieira André Martins António Rodrigues

Instituições Associadas







AGENDA



Introdução	1			
Conceitos Teoricos	2			
Ferramenta – Vismon Observer				
Algoritmo	4			
Resultados	6			
Conclusões	11			
Trabalho Futuro	12			

INTRODUÇÃO



Problemática

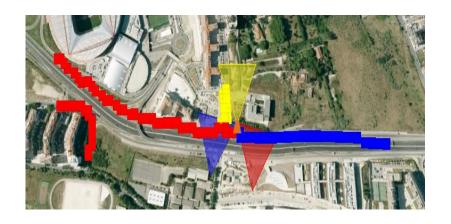
 A detecção de sectores cruzados é feita apenas através da análise manual de dados de drive test.

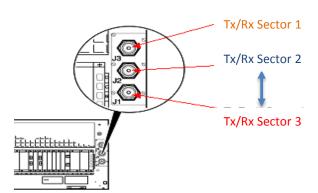
Objectivo

 A criação de um algoritmo rápido e eficaz, que detecte sectores cruzados através dos parâmetros das antenas e dos dados de drive test.

CONCEITOS TEÓRICOS







Sectores Cruzados...

... são originados de um erro humano.

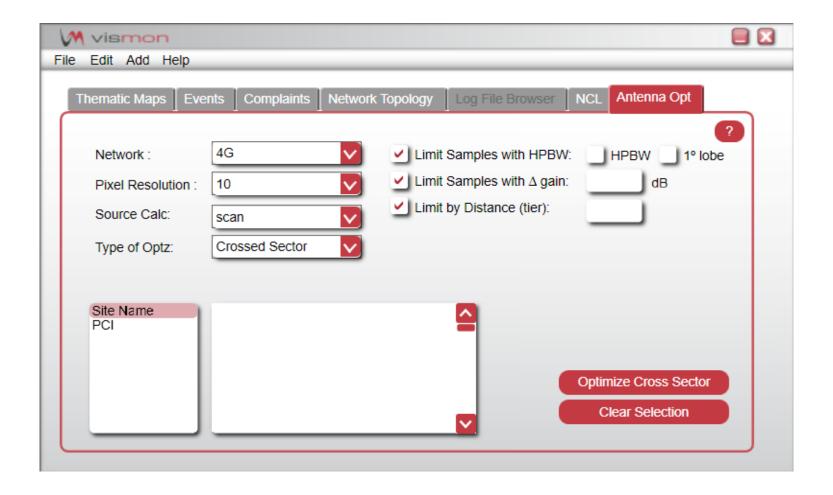
... resultam de uma troca entre os cabos de alimentação das portadoras de dois sectores.

Problemas resultantes:

- Aumento da interferência na rede.
- Degradação do desempenho de Handover (HO).
- Degradação da ligação em Uplink.

FERRAMENTA – VISMON OBSERVER

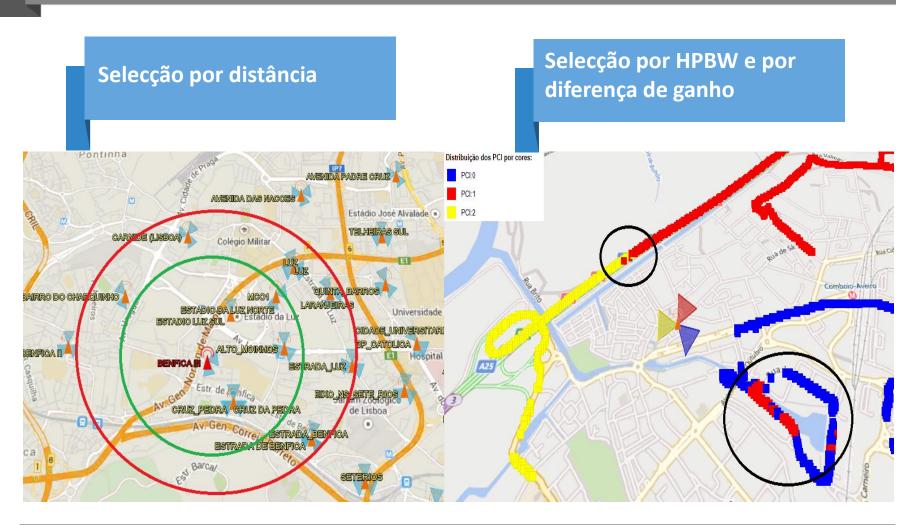




ALGORITMO



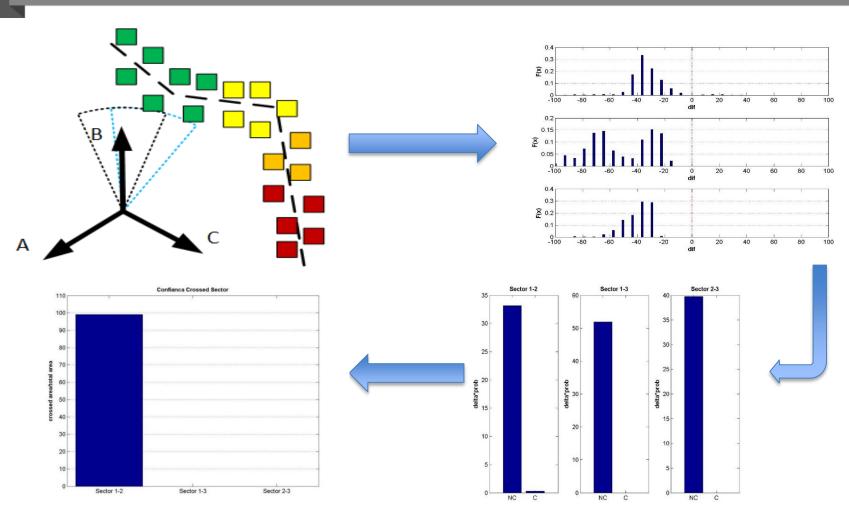
Método da Selecção



ALGORITMO



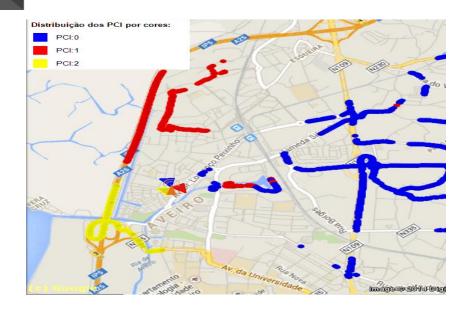
Método de Detecção e Decisão



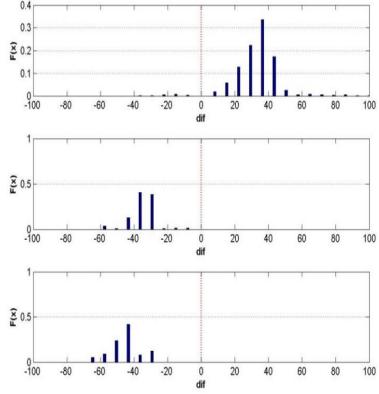


6

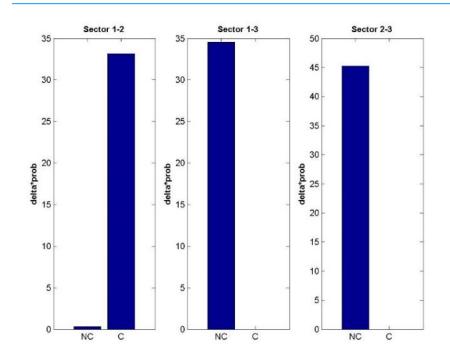
Cenário de Teste Individual nº1

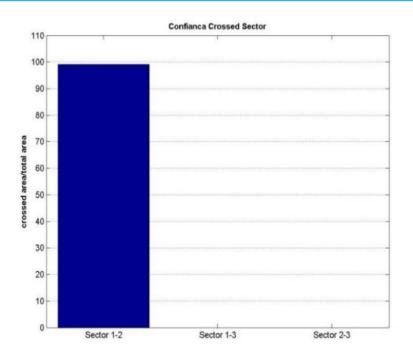


 No histograma identifica-se uma divergência entre os vários gráficos. Através da posição das barras é possível assumir a existência de um problema entre sectores.









Topology Info				Mesurement Info		
Site Name	Site Ref	Site Sector PCI	Half-Power Beamwidth (º)	Antenna Bearing (º)	Perc95 Footprint Distance (m)	Ratio of samples within calculated Footprint (%)
AVEIRO CENTRO 2600	257	0	38	30	1	54,8883928571429
AVEIRO CENTRO 2600	257	1	38	130	1	54,8883928571429

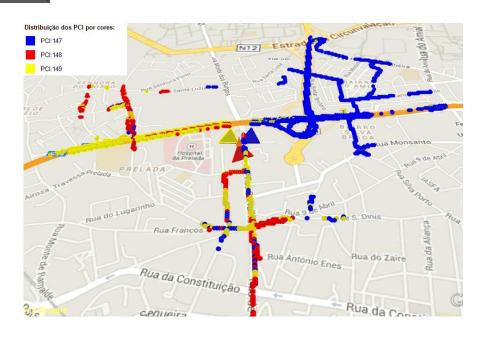
Result					
Cross-Sector Candidate	% of confidence				
Site_CrossedSector 3 com PCI=1	99,0284903394826				
Site_CrossedSector 3 com PCI=0	99,0284903394826				

> CELFINET © 2014 7

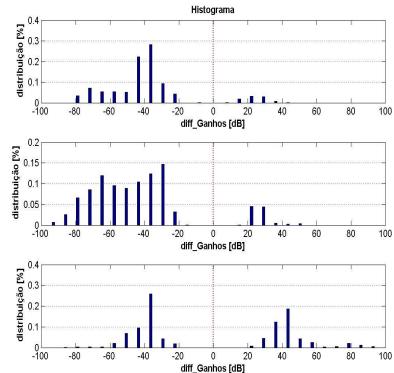


8

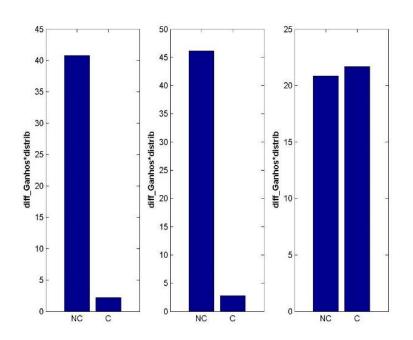
Cenário de Teste Individual nº2



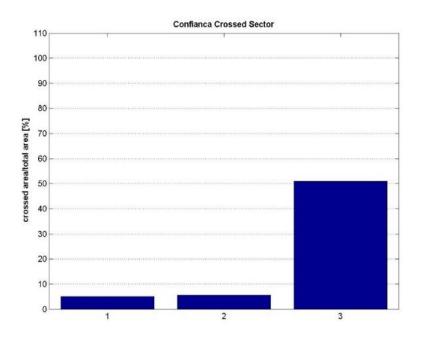
 Este é um cenário onde é difícil definir um bestserver, excepto na zona servida pelo sector a azul.





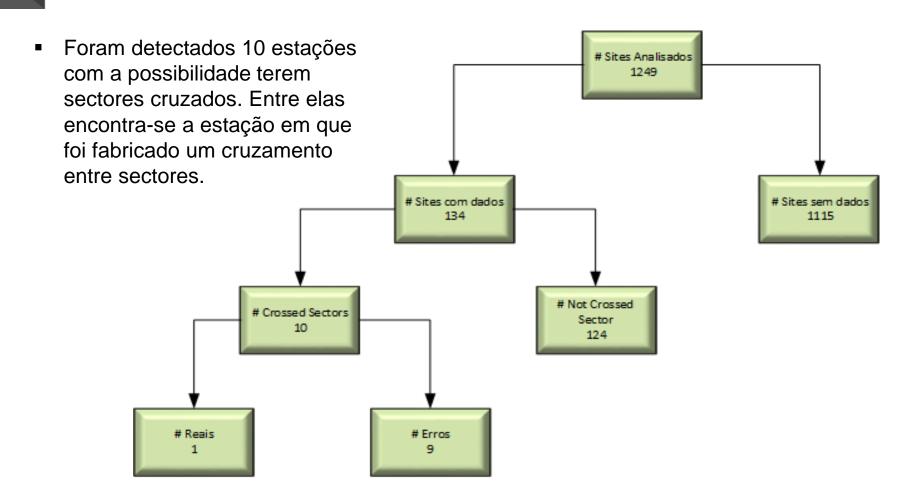


 Neste caso a confiança com que se indica que há um problema é de 51%.





Cenário de Teste Multiplos eNB



CELFINET © 2014 10

CONCLUSÕES



- No algoritmo de sectores cruzados foram desenvolvidos vários métodos inovadores:
 - A nível da selecção, onde foi possível distinguir as amostras relevantes.
 - A nível da detecção e decisão, onde se desenvolveu um método estatístico coeso para aumentar a probabilidade de detectar com precisão os sectores com problemas.
- Com os testes individuais foi possível comprovar que o algoritmo consegue reportar sectores cruzados a partir de uma baixa percentagem de confiança no resultado (>51%).
- Com o teste de múltiplos eNB percebeu-se que o algoritmo consegue funcionar eficientemente quando se pretende fazer uma análise alargada, detectando o par de sectores cruzados que foi fabricado.

> CELFINET © 2014 11

TRABALHO FUTURO



- No algoritmo de detecção de sectores cruzados ainda existem alguns casos especiais que carecem de um método de os analisar.
- Modificar o algoritmo para conseguir fazer a detecção de problemas em GSM e UMTS.

> CELFINET © 2014 12





- > info@celfinet.com
- > www.celfinet.com

Obrigado pela vossa Atenção!

Associated Institutions







Authors

Cláudio Franco, <u>claudio.franco@celfinet.com</u>
Nuno Oliveira e Silva, <u>nuno.o.silva@celfinet.com</u>
Pedro Vieira, <u>pvieira@deetc.isel.pt</u>
André Martins, <u>andre.martins@celfinet.com</u>
António Rodrigues, <u>antonio.rodrigues@lx.it.pt</u>