

TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A. (TELEBRAS)

CARGO 13: ESPECIALISTA EM GESTÃO DE TELECOMUNICAÇÕES OCUPAÇÃO: ENGENHEIRO – SUBATIVIDADE: ELETRICISTA OU ELETRÔNICO

PROVA DISCURSIVA

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

- 1 A implantação do padrão tecnológico 5G traz avanços tecnológicos consideráveis e, conseqüentemente, traz novas perspectivas para a utilização e popularização da tecnologia da informação. Como toda mudança de geração de comunicações móveis, para que a implementação do 5G seja feita, diversos desafios técnicos precisam ser superados. A atualização dos equipamentos utilizados na transmissão e disponibilização do sinal, adaptação para o funcionamento nas novas faixas de frequência utilizadas pela tecnologia, adaptação dos terminais móveis, dentre outros desafios intrínsecos nesse tipo de processo. Um dos desafios mais importantes a ser superado para a atualização do padrão tecnológico é a adaptação dos equipamentos para o correto funcionamento nas novas faixas de frequência do espectro eletromagnético utilizados. No padrão 5G, além das faixas de frequência já utilizadas em gerações anteriores, como a faixa de 700MHz, também foram leiloados no Brasil as faixas de 2,6GHz, 3,5GHz e 26GHz. No tocante às faixas de frequência utilizadas pelo 5G, de acordo com as perdas por desvanecimento rápido e com as perdas de desvanecimento lento, ressalta-se que quanto maior as frequências de um sistema de telecomunicações, maiores são as perdas. Dessa forma, conclui-se que as novas faixas de frequência utilizadas pelo 5G impactam no aumento das perdas pelo caminho da propagação.
- 2 Uma das estratégias para lidar com o aumento da frequência dos sinais é reduzir o tamanho das células, de forma que, com menores caminhos de propagação, esta interferência não seja tão impactante. O uso de células menores leva ao aumento da capacidade do sistema por área. Destaca-se, também, a utilização de rádios cognitivos no 5G. Esta utilização melhora a identificação dos sinais, otimizando o uso do espectro de frequências utilizados no sistema. A redução do tamanho das células do sistema é uma estratégia utilizada tanto para lidar com o uso de faixas de frequência mais altas quanto para a redução de latência e para o aumento da capacidade de transmissão do sistema.
- 3 Além da configuração do sistema em células geograficamente menores, conjuntos de antenas inteligentes são utilizados no padrão. No 5G é utilizado o conceito de apontamento de lóbulos dinâmico, em que os conjuntos de antenas escaneiam o ambiente para fazer o direcionamento da radiação do terminal de rádio diretamente para o terminal móvel, permitindo o melhor uso do sistema de propagação, aumentando sua capacidade de transmissão e de cobertura. Por fim, ressalta-se que o uso de antenas inteligentes, tornando, em determinadas circunstâncias, terminais móveis em transmissores, associado aos rádios cognitivos e com a utilização de materiais mais eficientes do ponto de vista energético melhoram a eficiência do sistema como um todo e levam a uma redução da relação joules por bit, que identifica o quanto de energia um sistema precisa utilizar para gerar e transmitir um *bit*.

Quesitos avaliados:

Quesito 2.1 - Formas de gerenciar as faixas de espectro de frequência destinadas ao 5G, indicando como estas faixas de frequência influenciam nos aspectos relacionados às perdas pela propagação do sinal.

0 – Não abordou a questão da multiplicidade das frequências do padrão 5G.

1 – Abordou a questão da multiplicidade das frequências do padrão 5G, mas não focou o problema das frequências mais altas, com maiores perdas.

2 – Abordou a questão das faixas de frequências, tanto a banda de 700MHz, quanto as bandas superiores a 3 GHz, porém não abordou as estratégias para o gerenciamento do espectro.

3 – Abordou a questão das variadas faixas de frequências do padrão e abordou a utilização de pelo menos uma estratégia para o gerenciamento do espectro: uso de rádios cognitivos e uso de células de tamanho reduzido.

4 – Abordou a questão das variadas faixas de frequências do padrão e abordou a utilização de mais de uma estratégia correta para o gerenciamento do espectro (uso de rádios cognitivos e uso de células de tamanho reduzido).

Quesito 2.2 - Soluções técnicas para alcançar o aumento de velocidade e a redução de latência propostos pela tecnologia.

0 – Não abordou a questão das altas velocidades e da baixa latência do padrão 5G.

- 1 – Abordou a questão das altas velocidades e da baixa latência, porém não abordou as soluções técnicas para o alcance da velocidade de transmissão e latência desejadas.
- 2 – Abordou a questão das altas velocidades e da baixa latência, porém abordou apenas uma dentre as soluções técnicas para garantir esses parâmetros (células pequenas, uso de rádios cognitivos e uso de conjunto de antenas inteligentes).
- 3 – Abordou a questão das altas velocidades e da baixa latência, porém abordou apenas duas dentre as soluções técnicas para garantir esses parâmetros (células pequenas, uso de rádios cognitivos e uso de conjunto de antenas inteligentes).
- 4 – Abordou a questão das altas velocidades e da baixa latência, e abordou três soluções técnicas para garantir esses parâmetros (células pequenas, uso de rádios cognitivos e uso de conjunto de antenas inteligentes).

Quesito 2.3 - Soluções técnicas para o alcance do objetivo de reduzir o gasto energético dos equipamentos utilizados na tecnologia.

- 0 – Não abordou a questão do uso energético eficiente pelo padrão 5G.
- 1 – Abordou a questão do uso energético eficiente pelo padrão 5G, porém não abordou soluções técnicas para garantir este uso eficiente.
- 2 – Abordou a questão do uso energético eficiente pelo padrão 5G e citou a questão do uso de materiais eficientes na construção das antenas e das estações de transmissão do sistema.
- 3 – Abordou a questão do uso energético eficiente pelo padrão 5G, citou a questão do uso de materiais eficientes na construção das antenas e das estações de transmissão do sistema e do uso de antenas inteligentes no sistema, inclusive utilizando terminais móveis como transmissores em determinadas circunstâncias.
- 4 – Abordou a questão do uso energético eficiente pelo padrão 5G, citou a questão do uso de materiais eficientes na construção das antenas e das estações de transmissão do sistema e do uso de antenas inteligentes no sistema, inclusive utilizando terminais móveis como transmissores em determinadas circunstâncias e o uso de rádios cognitivos no sistema.