***NETWORK NEUTRALITY AND 5G:***

* A neutralidade da rede especifica que todo o tráfego da Internet, independentemente da origem, destino, ou conteúdo, deve ser tratado da mesma forma. *Tratar o tráfego de forma não discriminatória.*

ISPs feel compelled to apply discriminatory traffic management practices to obtain a competitive advantage over the competitors, increase the number of customers, or charge higher fee.

* 5G utiliza um conceito conhecido como network slicing para virtualizar a rede com rádio dedicado e recursos computacionais. Estes slices são concebidas para satisfazer certos requisitos de Qualidade de Serviço (QoS), tais como throughput, latência/delay, fiabilidade, ou densidade de ligação para ter em conta a diversidade do tráfego.
* Isto cria um potencial conflito com o princípio da neutralidade da rede, que afirma que todo o tráfego da Internet deve ser tratado de forma igual.
* Como detetar diferenciação de tráfego na rede 5G?
* Para responder a esta questão, esta dissertação analisa a estrutura 5G e desenvolve uma nova abordagem da “Network data analytics function” (NWDAF).
* enhanced Mobile Broadband (eMBB)
* massive Machine-Type Communications (mMTC)
* Ultra-Reliable and Low-Latency Communications (URLLC)

***5G architecture and NWDAF:***

* The data plane is the part of the 5G network responsible for the transportation of packets.
* The main functions of the control plane are the Access and Mobility Management Function (AMF) and the Session Management Function (SMF).
* A rede core 5G pode ser vista como um conjunto de serviços web independentes que comunicam entre si usando HTTP.
* A função Network Data Analytics (NWDAF) é uma das funções de rede (NFs) da rede 5G e é capaz de fornecer informações analíticas a um consumidor NF. Normalmente, um consumidor da NF é outra NF da rede 5G. A NWDAF é capaz de obter informações analíticas sobre a rede.

***PROPOSED SOLUTION:***

* All the previous works attempt to detect traffic differentiation (TD) and Network Neutrality violations without information about the ISP’s internal network.​
* Develop a new use case for the Network Data Analysis Function (NWDAF) capable of identifying traffic differentiation from within the 5G Core Network. ​
* One of the main shortcomings of previous studies on the subject was that the mechanisms used were located outside the ISP network. Typically, an ISP could simply argue that the abnormal traffic behavior presented to them by network regulators was caused by external circumstances beyond the ISP’s control.​
* Using the proposed NWDAF, network regulators will be able to acquire data from the 5G network, such as packet loss, delay, or throughput, in a timely manner.​
* ***PROPOSED SOLUTION / DIAGRAMA:***

Como um use case, fluxos diferentes de duas CAP (content and Application providers) separadas serão monitorizados. Será criado um fluxo de tráfego YouTube e outro fluxo de tráfego Netflix, e um deles vai estar a sofrer de throttling. Throttling é uma degradação intencional do desempenho da rede para um determinado serviço, aplicação, ou classe de aplicações. Tudo será feito remotamente, num ambiente emulado, em cima de uma Rede Core 5G virtual.

Depois, ao comparar estes fluxos, o NWDAF deverá ser capaz de detectar o TD (traffic differentation) e disponibilizar a informação para a entidade reguladora das telecomunicações.