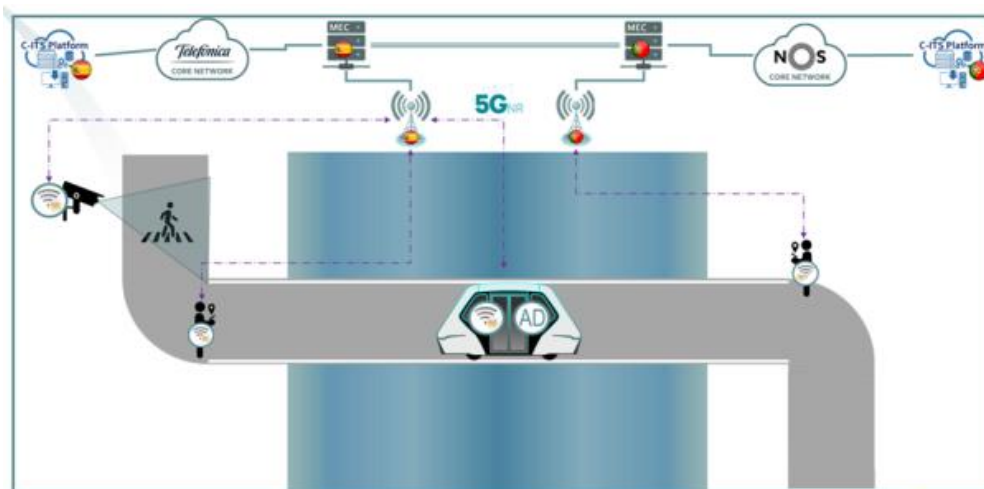


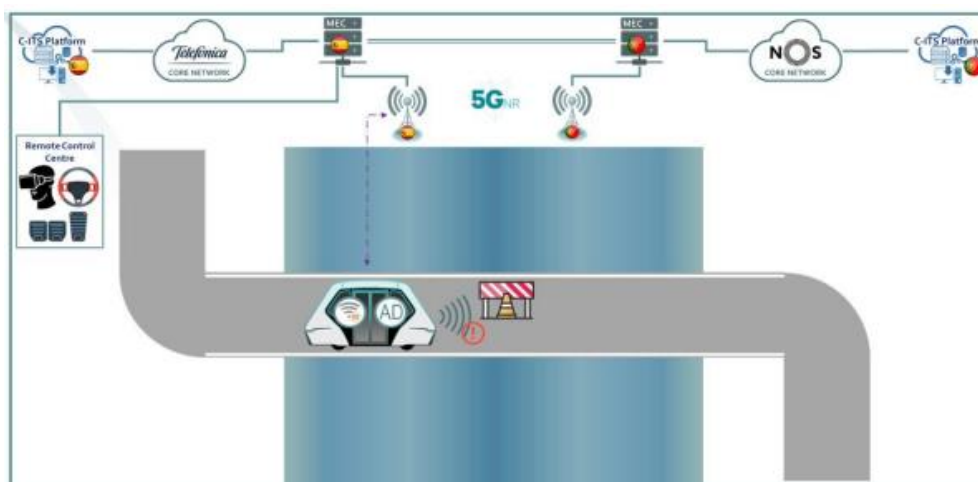
# Casos de Uso

## Operação Autónoma Cooperativa



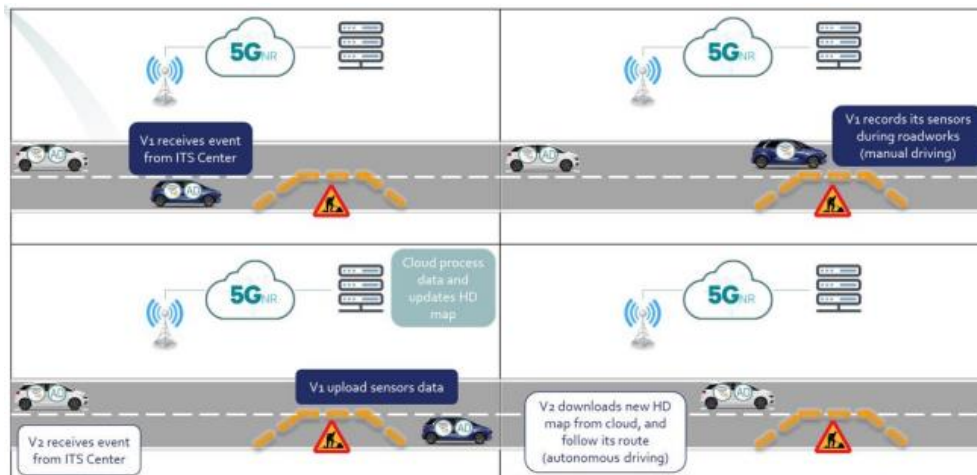
O shuttle autónomo está a atravessar a fronteira através da ponte. Já no fim da ponte, há uma área sem visibilidade para os pedestres. Para fazer responder a isto, foi instalado um sistema anticolisão – neste caso, composto por câmaras – que enviam a informação detetada para um Mobile Edge Computing (MEC) através de 5G. Para além disso, alguns pedestres foram equipados com um telefone 5G com uma app que envia informação sobre a sua localização para o MEC. O MEC envia as mensagens para o Centro de Serviços de Informação e Tecnologia (ITS) e para a unidade a bordo (OBU) do shuttle, que, após receber a informação de deteção do pedestre, abranda ou para, de forma a evitar uma situação de risco de acidente.

## Controlo Remoto



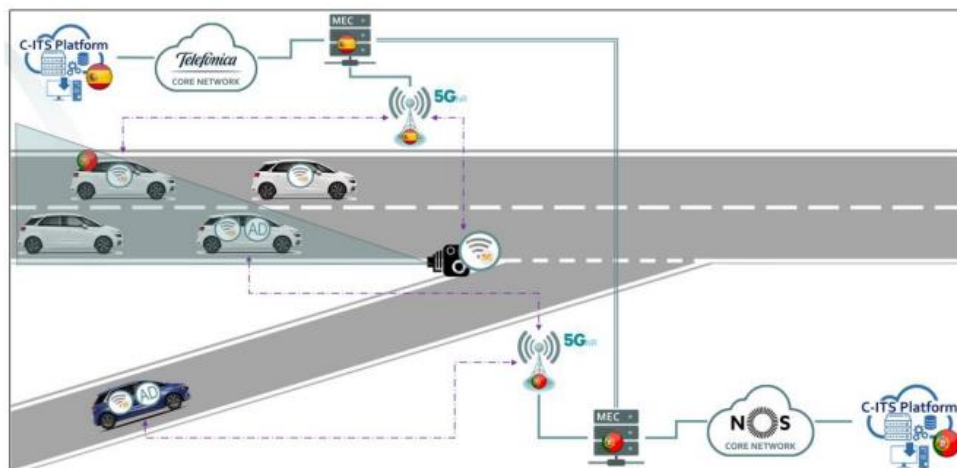
O shuttle autónomo, a meio da ponte, é bloqueado por um objeto estático, o que o leva a parar, de forma controlada. Após alguns segundos, o shuttle alerta o Centro de Controlo do bloqueio e solicita-lhe que assuma o controlo. O Centro de Controlo, após receber este aviso do shuttle, conduz remotamente o veículo, apoiado pela rapidez e baixa latência da rede 5G, até ter conseguido ultrapassar o obstáculo. Assim que isto é conseguido, o modo autónomo é reativado e o shuttle pode continuar o seu caminho autonomamente.

## Mapas HD



O veículo azul, que se encontra na dianteira, está a seguir pela pista e recebe um aviso de obras na estrada do Centro. O OBU do veículo recebe a informação, compara-a com o seu próprio mapa e conclui que o seu mapa interno está desatualizado. Nesta altura, avisa o condutor para assumir o controlo e começa a gravar a informação captada pelos sensores. Depois das obras ultrapassadas, o veículo azul continua o seu caminho, em modo autónomo, e o OBU envia os dados gravados pelos sensores, através de 5G, para o Centro ITS, que processa tudo e gera um novo mapa HD. Este novo mapa é enviado, pela rede 5G, para os veículos que se encontram perto, para que consigam ultrapassar as obras, de forma autónoma.

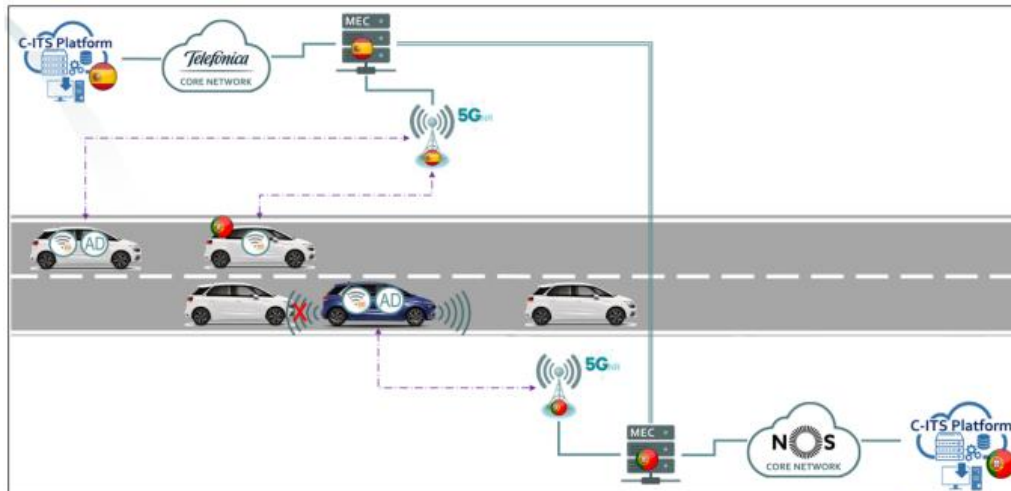
## Convergência das Vias de Trânsito



O principal veículo autónomo (o azul) vai entrar numa autoestrada, onde circulam viaturas autónomas conectadas e não conectadas. Os automóveis autónomos conectados enviam a sua localização e os restantes serão detetados pelo radar instalado com este propósito. As mensagens transmitidas pelos veículos e pelo radar são reencaminhadas para os veículos que se encontram por perto através de dispositivos 5G (OBU e um radar equipado com modems 5G), MEC e servidores. Assim, a viatura azul recebe a informação sobre os veículos nas vias de trânsito principais da autoestrada, prevê as suas trajetórias e calcula o risco de colisão. Se

necessário, a velocidade do veículo é adaptada e a manobra de convergência é concluída com máxima segurança.

## Ultrapassagem



O principal veículo autónomo (o azul) está a conduzir no lado direito da autoestrada. À frente e atrás dele, há veículos que estão a reduzir ou a bloquear a visibilidade dos sensores da viatura. Outros veículos conectados conduzem na via da esquerda, atrás do veículo principal, a uma velocidade superior. Mensagens dos veículos conectados são recebidas, via rede 5G, e transmitidas aos veículos à volta, para que o automóvel azul possa verificar a segurança da sua manobra de ultrapassagem e concluí-la com segurança. Caso a manobra não seja possível, por motivos de segurança, o veículo azul cancela-a e adapta a sua velocidade, de forma a evitar qualquer colisão.