

8/10/2015

## Condução autónoma O futuro da mobilidade

A tecnologia invadiu o quotidiano das nossas vidas das mais diversas formas. Tornou perto o que outrora estava longe, trouxe velocidade, flexibilidade, simplicidade, segurança, crescimento e democratizou o acesso a uma panóplia de serviços. Se não há dúvidas de que a mobilidade muito tem vindo a beneficiar do advento tecnológico – no que diz respeito aos veículos, mas também na facilidade de acesso a informações e vendas – não é menos verdade que muito ainda há pela frente, e, talvez o cenário dos filmes de ficção dos anos '80, que mostrava carros que se conduziam sozinhos em faixas virtuais, esteja mesmo ao virar da esquina...



A condução autónoma é, já hoje, uma realidade, embora ainda não em escala e não a cem por cento. Não obstante, muitos dos veículos novos já dispõem de sistemas com algum grau de autonomia. O “cruise control adaptativo”, utilizado para o carro circular a uma determinada velocidade, o controlo de faixa de rodagem, que emite um alerta caso o carro saia dos limites da sua faixa, e o sistema de apoio ao estacionamento são exemplos de alguma autonomia. Resultam da investigação e desenvolvimento dos fabricantes de automóveis e inserem-se num panorama de “algo por todo o lado”, como foi denominado num estudo realizado para o International Transport Forum (ITF) com as participações de empresas como a Kapsch, Michelin, Nissan, PTV e Volvo. Do outro lado da linha, o estudo assinala o panorama “tudo em algum lado”, para identificar os veículos totalmente

autónomos que começam a surgir, ainda como protótipos, sobretudo pelas mãos das tecnológicas. O caso mais emblemático é mesmo o Google Car, que já realiza testes de estrada em circuitos fechados.

Numa entrevista ao Car and Driver, Chris Urmson, o diretor do departamento da Google de Veículos Autónomos, revelava que “para muitas pessoas, os veículos são uma conveniência, acima de tudo, sobre o A e o B e a necessidade de ligá-los”. Para essas pessoas, “esse tempo é, na verdade, tempo desperdiçado”, portanto, “a capacidade de ir de um sítio para o outro usando esse tempo efetivamente e fazendo-o em segurança é um assunto muito importante”. Tal como o é, segundo Chris Urmson, “o resto da comunidade que, hoje em dia, não pode conduzir”, seja devido à idade ou a alguma incapacidade, como ser invisual. Não é, assim, difícil perceber que em causa está mais do que “um super veículo”, mas antes uma oportunidade de revolucionar a mobilidade, democratizando a possibilidade de acesso, mas também aumentando a segurança, uma vez que a grande máxima da condução autónoma é a eliminação do erro humano, e, este é responsável por mais de 90 por cento dos acidentes.

Enquanto a estratégia “algo por todo o lado” deverá ser acessível, numa primeira fase, apenas às pessoas com maiores rendimentos, já que os custos da inovação são incutidos no preço do veículo, a estratégia “tudo em algum lado” poderá ter impacto na vida de mais pessoas, com rendimento inferiores, desde uma fase inicial. Até porque, apesar de o foco estar muitas vezes nos veículos particulares, os sistemas autónomos poderão revolucionar o conceito de transporte público, podendo ser adotados em shuttles e outros serviços de maior capacidade, como o BRT – Bus Rapid Transit. Esta aposta pode beneficiar de infraestruturas dedicadas, que conseguem comunicar com os veículos. Além disso, e tratando-se de percursos predefinidos, com estradas em melhores condições e em que se conseguem minimizar ocorrências, os veículos não teriam de assimilar tantos mapas e informações e conseguir-se-ia ter capacidade para gerir estes corredores inteligentes em meio urbano e suburbano. A segregação em fases mais iniciais permite testar a tecnologia e assegurar a segurança, uma vez que, até ao momento, uma falha dos sistemas autónomos é não identificar sinais verbais e gestuais, que possam ser dados, por exemplo, aquando de uma avaria de um sinal ou de uma ocorrência na via por um polícia.

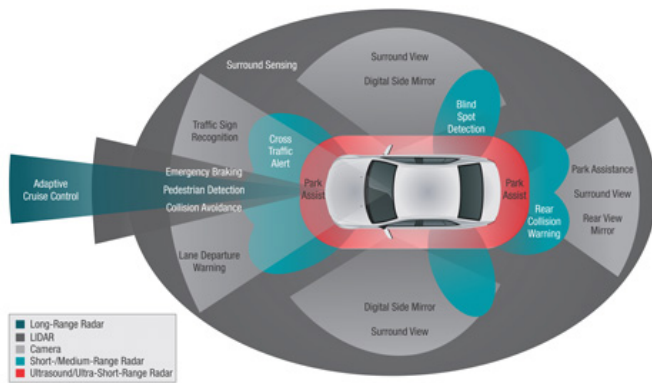
### **Na vanguarda da tecnologia**

A condução autónoma surge no contexto de uma revolução maior, que abarca os campos da digitalização, da automação e da conectividade, e, que estão também na origem, entre outros, dos drones, das impressoras 3D e de diversos mecanismos de segurança. No caso dos veículos autónomos, pressupõe-se que estes, tal como um humano, têm de recolher informação, tomar uma decisão com base nela e executá-la.

Existem diversas fontes de informação, que vão desde os equipamentos do veículo à infraestrutura física, passando ainda pela infraestrutura digital. Para isso, são utilizadas várias tecnologias. Ao nível da localização, os sistemas de navegação global por satélite fornecem a informação principal, que é depois potenciada por tecnologias de precisão que recorrem a ferramentas como as comunicações celulares e os mapas de rede wi-fi. Os mapas de alta definição permitem situar o veículo num contexto, nomeadamente fornecendo-lhe informações sobre o tipo de estrada em que circula, que faixa deve utilizar e que regras se aplicam à utilização desse espaço (incluindo limites de velocidade). São inerentes aos sistemas dos veículos, atualizadas em permanência e permitem aos veículos antecipar o que vem a seguir. Depois, existe uma série de tecnologias que permitem aos veículos ler e entender tudo o que os rodeia, nomeadamente detetar outros veículos, identificar a passagem de um peão ou perceber um obstáculo na via. Aqui incluem-se câmaras de vídeo de alta definição, sensores ultrassom, lasers scanners e tecnologia radar. Apesar de se tratarem de sistemas com custos elevados, prevê-se que com o aumento da sua utilização e escala se tornem menos onerosos, tal como aconteceu com os custos de processamento de dados, que baixaram substancialmente, enquanto a sua velocidade aumentou. É através do processamento de dados que os veículos irão tratar a informação e gerar a devida resposta. Depois, sempre que houver incidentes, o veículo terá a capacidade de os comunicar. Aliás, é desta conectividade entre os veículos e entre os veículos e as infraestruturas que advêm os principais benefícios da condução autónoma.

### **Espaço e tempo**

Entre as grandes vantagens estão o facto de, por via da conectividade, ser possível fazer uma gestão totalmente otimizada dos tráfegos, direcionando os veículos de acordo com a capacidade da infraestrutura e com possíveis ocorrências que nela se possam dar. Evitam-se, assim, os intensos congestionamentos, com fortes custos ambientais, pelas elevadas emissões de poluentes, e económicas, pela sobreutilização da via e pelas maiores necessidades de combustível. Estes efeitos poderão ser catapultados com a adoção de combustíveis alternativos. Mais ainda, com os veículos autónomos a serem independentes do humano, minimizam-se as necessidades de estacionamento nos centros urbanos, porque os veículos poderão deixar o utilizador no seu destino e estacionar mais longe, onde o espaço não seja tão necessário. Adicionalmente, pela capacidade de manobrem sozinhos, estes veículos poderão reduzir a necessidade de espaço para cada lugar de estacionamento.



A este respeito, um estudo recentemente publicado pelo ITF na OECD, e que, na verdade, ensaia a solução na cidade de Lisboa, considera que os veículos autónomos poderiam retirar nove em cada dez carros das ruas. O estudo pressupõe a existência de táxis partilhados e seria tanto ou mais eficiente quanto forem complementados com o sistema metro. De acordo com José Manuel Viegas, secretário-geral do ITF, «num modelo assintótico em que só haveria metropolitano e táxis partilhados (cenário limite, que não corresponde a uma recomendação), sem autocarros nem carros particulares, o espaço de estacionamento que é libertado corresponde a 210 campos de futebol. Isto corresponde a todo o estacionamento à superfície e metade do estacionamento edificado». A acontecer, tal iria permitir «reconverter a infraestrutura», libertando-a para outras finalidades e devolvendo espaço às pessoas. E é sobretudo a vida humana que se pretende valorizar.

«Com os veículos autónomos há a expectativa de que, ao fim de alguns anos, deixe de haver acidentes», assume José Manuel Viegas, apontando uma solução para aquele que é um dos grandes objetivos de todos os Estados: mitigar a sinistralidade rodoviária. Mesmo numa fase inicial de autonomia, já será possível sentir alguns efeitos. Na realidade, um estudo realizado pela Allianz Center for Technology (AZT) e pela Continental AG, e divulgado no final de abril, aponta para o facto de 40 por cento das colisões resultarem de manobras de estacionamento, pelo que, os já existentes, e de alguma forma difundidos, sistemas de apoio ao estacionamento se constituem como um importante contributo. Com a autonomia no seu esplendor, pensa-se que os acidentes poderiam transformar-se num problema do passado. «Mesmo nos primeiros anos em que o software não esteja tão afinado, vai acontecer uma coisa curiosa: só vai haver acidentes quando houver ‘bugs de software’. E como só vão existir três ou quatro companhias a fazer software no mundo, o sistema vai ter uma aprendizagem muito rápida», afirma Viegas. Do lado dos criadores de software, o responsável do departamento da Google de Veículos Autónomos, na sua entrevista ao Car and Driver, refere que, hoje, no Google Car, “cada vez que um dos nossos engenheiros altera o nosso software, fazemos cerca de 18 mil simulações que este tem de passar antes de sair – e que são diferentes cenários de estrada que estamos a avaliar”. De qualquer forma, Chris Urmson reconhece: “vamos fazer tudo ao nosso alcance para torná-lo o mais seguro possível, mas nenhum sistema é perfeito”. E se algo corre mal? Onde reside a responsabilidade?

### Um problema de regulação

Num modelo que se afigura como uma realidade digital e em que as decisões do veículo são

tomadas com base em informações e sinais emitidos de diversas fontes, como se atribui, e a que entidade, responsabilidades em caso de incidente? É que, atualmente, e de acordo com a Convenção de Varsóvia, a responsabilidade recai sobre o condutor. Mas e se ele não tiver qualquer influência no veículo? Esta é apenas uma das problemáticas que a legislação terá de definir. Mas existem outras, como é o caso da proteção de dados e do direito à privacidade. Com os veículos a comunicarem uns com os outros e com a infraestrutura, como se garante que não são partilhados dados indevidos e pessoais ou que o sistema do veículo não pode ser comprometido a partir do exterior?

Segundo o estudo do ITF Autonomous Driving – Regulatory Issues, com a chegada da automação a anos de distância, e não a décadas, “as autoridades terão de adaptar regras existentes e criar novas de modo a assegurar a completa compatibilidade destes veículos com as expectativas do público no que diz respeito à segurança, responsabilidade legal e privacidade”. Os protótipos já existem e alguns já se encontram em fase de testes, pelo que as autoridades poderão ser obrigadas a agir antes do que julgavam possível. Alguns Estados norte-americanos têm vindo a dar passos nesse sentido, permitindo a circulação destes veículos em determinados ambientes. Mas, na verdade, este é o momento para avaliar se é preferível regular a priori ou a posteriori.

O estudo refere que a regulação deve garantir a segurança e prevenir, ou pelo menos mitigar, as falhas de mercado. Esta tarefa é complicada por não se saber ao certo o que deve ser regulado e pelo facto de a regulação poder, no que diz respeito a requisitos técnicos, bloquear determinado tipo de veículo autónomo em detrimento de outro. De resto, este é um dos riscos da regulação a priori, que poderá acabar por bloquear em vez de liderar o desenvolvimento. No sentido de dar espaço para a inovação, alguma flexibilidade será necessária, pelo que o estudo refere que devem ser permitidas algumas utilizações, como o ‘platooning’ e a circulação em vias dedicadas, antes de se implementarem um conjunto de regras rígidas.

Do mesmo modo, e tratando-se de tecnologias em desenvolvimento com um elevado investimento associado, uma legislação proativa poderá assegurar alguma certeza e transparência aos fabricantes e tecnológicas. Isto é tanto ou mais relevante tendo em conta o número de tecnologias que podem ser utilizadas e que terão de ser combinadas com o tipo de comunicações que as infraestruturas utilizarão para comunicar com os veículos, já que é da maior relevância garantir a compatibilidade e viabilizar a conectividade. A este respeito, e até porque os veículos podem ultrapassar o espaço nacional, há que perceber as tendências internacionais. O estudo indica que uma abordagem uniforme poderá significar uma redução de custos e da complexidade para os criadores das tecnologias. No entanto, uma regulação flexível e independente poderá mais facilmente acomodar as diferenças regionais existentes, as ‘start-ups’ locais e os projetos de demonstração. Poderá também apoiar os produtos nacionais, naquele que é um mercado de competição internacional.

Há ainda que considerar se estas regras devem constar na legislação geral, junto com a regulamentação automóvel, adaptando-se e clarificando a aplicabilidade aos veículos autónomos, ou se deve-se formular um conjunto de regras específicas. A primeira abordagem poderá albergar os desenvolvimentos iniciais, mas a segunda irá garantir um

maior rigor e detalhe.

A incerteza nas estratégias de desenvolvimento e nos caminhos a seguir complicam a tarefa regulatória, mas certo é que esta terá de se adaptar rapidamente às tecnologias que se impõem, decidindo se quer ser proativa ou reativa, porque os veículos com autonomia, em maior ou menor nível, não são um futuro distante, são o amanhã.

- + Menos acidentes rodoviários;
- + Maior capacidade rodoviária e menos engarrafamentos;
- + Benefícios ambientais – gestão mais eficiente reduz necessidades de combustível e emissões de gases com efeito de estufa;
- + Alívio dos ocupantes das tarefas de condução e navegação;
- + Remoção de restrições aos ocupantes – pela idade, carta de condução, capacidade física; etc.;
- + Alívio das necessidades de estacionamento;
- + Redução das necessidades de sinalética - recebem comunicações por via eletrónica;
- + Redução de custos para empresas com frotas;
- + Redução de roubos – percepção do veículo do meio;
- Responsabilidade pelos danos;
- Resistência por parte dos condutores;
- Fiabilidade do software;
- Regulação;
- Perda de postos de trabalhos relacionados com a condução;
- Perda de privacidade e segurança cibernética;
- Competição pelo espetro de rádio para as comunicações;
- Necessidade constante de mapeamento de elevada qualidade e definição;
- A infraestrutura terá de se adaptar em qualidade e comunicação.



### Uma agenda digital para a Europa

A Comissão Europeia lançou, com a Diretiva 2010/40/EU, de 7 de julho de 2010, uma agenda digital para acelerar o desenvolvimento e aplicação de tecnologias inteligentes. Neste âmbito, e com o intuito de as tecnologias de informação e comunicação poderem ser adotadas nos transportes, Bruxelas criou um conjunto de regras que visam a uniformização, integração e compatibilidade das tecnologias utilizadas. Por outro lado, lançou também um conjunto de ferramentas para financiamento de estudos e projetos transfronteiriços de Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS – Intelligent Transport Systems). O foco da Comissão está nos serviços de informação em tempo real de tráfego, informação sobre segurança rodoviária (avisos antecipados aos condutores sobre situações potencialmente perigosas), informação multimodal de viagens e planeamento de serviços, e-calls (acionamento a partir dos veículos de mecanismos de emergência em caso de acidente) e Sistemas Inteligentes Cooperativos de Transportes. Embora todos estes serviços sejam, de algum modo, relevantes para a progressão em direção à condução autónoma, estes últimos são os mais importantes. Os Sistemas Cooperativos representam o grupo de tecnologias e aplicações que permitem a efetiva troca de informação através de tecnologias 'Wireless' entre os atores do sistema de transportes: veículo para veículo, veículo para infraestrutura, mas também para peões, ciclistas e motociclistas.

Atualmente, e no âmbito das redes transeuropeias de transportes, Portugal participa em três projetos: o MedTIS (orçamento de 30 milhões de euros), Arco Atlântico (111,5 milhões de euros) e Plataforma Europeia de ITS – EIP+ (3,8 milhões de euros). Este número poderá ser alargado se as candidaturas de Portugal aos fundos Connecting Europe Facility forem aceites, já que, a nível do desenvolvimento destes sistemas, foram apresentadas mais duas candidaturas.



VOITURE DE DEMAIN  
NOUVEAUX USAGES  
TECHNOLOGIES PROPRES

NOUVEAUX USAGES

| 01 juin 2012 | 3 COMMENTS | Partager

## *Comment la mobilité des hommes façonne les villes ?*



*J'ai visité une exposition qui m'a permis de comprendre comment la mobilité des hommes a façonné les villes et les espaces urbains au fil des âges, jusque dans un futur proche. J'ai eu l'occasion, à l'issue de ma visite, de rencontrer le commissaire*

### Em movimento

Com o objetivo de explorar as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação aplicadas aos automóveis, a PSA (Peugeot Citroën) lançou um movimento na Internet através do site [www.inmvt.com](http://www.inmvt.com). O In Movement dá a conhecer as últimas inovações tecnológicas e revela um futuro cada vez mais digital. O veículo de amanhã, os novos sistemas, as suas utilizações e os seus impactos na economia e na sociedade são temas explorados através de artigos, entrevistas, infografias e vídeos.





### **Primeiro camião com condução autónoma nos EUA**

O primeiro camião dotado de equipamento de condução autónoma já está em circulação legal em estradas públicas nos Estados Unidos, mais precisamente no Estado do Nevada. O Freightliner Inspiration Truck recebeu uma licença para utilização regular da infraestrutura rodoviária naquele estado norte-americano. A primeira viagem foi realizada na Highway 15 e contou com a participação do Governador do Nevada, Brian Sandoval, e do responsável máximo do conselho de administração da Daimler AG pela área de negócio de Camiões e Autocarros, Wolfgang Bernhard.

O Freightliner Inspiration Truck baseia-se no modelo Freightliner Cascadia, mas recebeu a tecnologia Highway Pilot, que inclui um radar na parte da frente da cabina, uma câmara estereo e sistemas comprovados de apoio à condução como o Adaptive Cruise Control (já disponível no Freightliner Cascadia e no Mercedes-Benz Actros). O sistema foi concebido para ser utilizado em autoestrada, podendo ser ativado pelo motorista quando o veículo já se encontra nesse tipo de via e desativada manualmente a qualquer momento. As ultrapassagens e saídas da autoestrada terão de ser realizadas pelo motorista, que também terá de assumir o controlo se os sistemas de condução autónoma do veículo não conseguirem processar a informação devido ao mau tempo ou a obras na estrada. Antes de entrar em operação em estradas públicas, a tecnologia do Freightliner Inspiration Trucks foi sujeita a testes intensos no circuito de Papenburg, na Alemanha, onde percorreu mais de 16 mil quilómetros.



Baseado no Nissan Leaf, o primeiro carro autónomo da Nissan foi também o primeiro a obter licenciamento para circular nas estradas do Japão. Ainda em fase de protótipo, realiza testes um pouco por todo o lado e já transportou altas figuras governamentais, como o primeiro-ministro japonês, Shinzo Abe.



O Google Car foi um dos pioneiros veículos autónomos e também o que se encontra numa fase mais avançada de testes, a serem realizados nos Estados Unidos da América. A tecnológica já afirmou que não pretende tornar-se um fabricante de automóveis, mas ser o principal fornecedor de tecnologia. Para isso, terá de encontrar uma forma de ultrapassar as barreiras meteorológicas, já que o mau tempo interfere com os sistemas de navegação e mapeamento, inabilizando a condução autónoma em condições adversas.



O Ultra é um táxi robotizado em via dedicada e é um excelente exemplo de como a condução autónoma pode transformar o transporte público. Numa edição limitada, circula no aeroporto de Heathrow (Inglaterra), fazendo a ligação entre o Terminal 5, os parques de estacionamento e os transportes públicos.



Desenvolvido pela Induct Technology, o Navia tem estado em testes de baixa velocidade na Alemanha. Trata-se de um shuttle que transporta pessoas em circuitos fechados, tais como campus universitários, parques empresariais e estâncias hoteleiras.

**Por:** Andreia Amaral

**Fonte:**