

CLIPPER BOOK MIRANDA				
MEDIA	OBSERVADOR			
Nº PAG.		DATA	25 julho 2016	



Edgar Caetano

Recoste-se. Respire fundo e deixe-se levar. A máquina onde está sentado não precisa de si para o transportar. Não precisa de si para levar os seus filhos à escola. Está pronto para o carro do futuro?

Casa, trabalho, transportes públicos. É possível que tenha usado um **elevador** para chegar até ao lugar onde está a ler este texto. E não precisou de um **ascensorista** para o encaminhar até ao andar desejado. Nos dias de hoje, provavelmente até estranharia se houvesse alguém cujo trabalho fosse *conduzir* o elevador, para cima e para baixo. Mas, até meados do século passado, quando os elevadores já eram relativamente comuns nas maiores cidades mundiais, era assim. Nessa altura, estranho — ou, mesmo, assustador — seria alguém viajar num elevador vazio. Hoje, é a regra. Será que o mesmo percurso irá ser feito pelos **carros sem condutor**? E como é que o mundo pode sofrer uma revolução por causa disso?

É dos autores do *podcast* Planet Money, da norte-americana NPR, a comparação entre o ceticismo com que foram olhados os primeiros elevadores sem operador humano — o chamado **ascensorista** — e o ceticismo com que também é vista, por uma parte da população, a tecnologia dos **carros autónomos**. Mas os vastos milhares de milhões de dólares que estão a ser investidos nesta tecnologia não deixam margem para dúvidas: **o carro do futuro não vai precisar de si** para o conduzir até casa no final de uma longa noiteada no trabalho, para levar os seus filhos à escola e para o passear num domingo soalheiro até ao espaço verde mais próximo.

O carro do futuro, em muitos casos, nem precisará que o leitor lhe chame o *seu* carro. **Mas vamos por partes** — até porque também é *por partes* que o caminho da **inovação no transporte autónomo** está a ser feito.



O governo alemão já está a preparar legislação preliminar para tornar legal a circulação de carros autónomos. (Foto: Sean Gallup/Getty Images)

Quando se fala em condução autónoma, pode-se imaginar a tecnologia como uma **estrada com três faixas de rodagem**. A faixa mais à esquerda, a mais rápida, é a da **inovação tecnológica**. A faixa do centro é a **evolução cultural** e o grau de aceitação por parte dos consumidores. Por fim, a faixa mais à direita, mais lenta, é a da **legislação**.

Nos EUA, que têm liderado a inovação neste setor, alguns estados já têm legislação específica para a condução autónoma (sempre supervisionada por um humano). Mas, também na Europa, mais conservadora, esta poderá nascer em breve. O jornal alemão *Handelsblatt* noticiou, há poucos dias, que o governo alemão já está a preparar legislação preliminar para **tornar legal a circulação de carros conduzidos de forma automatizada**. Segundo contactos feitos pelo Observador, **em Portugal ainda não se chegou tão longe**, mas, a concretizar-se a legislação na Alemanha, será uma questão de tempo até que outros países europeus olhem para esta mesma questão.

Portugal é um dos 72 países subscritores da Convenção de Viena para o Tráfego Rodoviário, um protocolo criado em 1968 sob os auspícios das Nações Unidas. A regulação estipula que os condutores têm de estar responsáveis pelo veículo a todo o momento. Mas uma **adenda que entrou em vigor em março de 2016**, já a pensar nos carros automatizados, obriga a que **quaisquer dispositivos de assistência na condução possam ser desligados** pelo condutor a qualquer altura — não deixa de ser ele o responsável último pelo que acontecer na estrada. É esta adenda que está a orientar o trabalho legislativo em curso.

CLIPPER BOOK MIRANDA				
MEDIA	OBSERVADOR			
Nº PAG.		DATA	25 julho 2016	

O governo alemão já está a preparar legislação preliminar para tornar legal a circulação de carros autónomos. Segundo contactos feitos pelo Observador, em Portugal ainda não se chegou tão longe.

Condutor tem de manter "um mínimo de atenção" à estrada

Na legislação que está a ser preparada na Alemanha, o **condutor tem de manter "um mínimo de atenção"** ao que se passa e tem de estar preparado para **retomar o controlo da viatura "a pedido do sistema automatizado"**. É nestes termos, discursivamente ambíguos, que a legislação está a ser preparada na Alemanha. Outra característica da legislação é que os carros têm de estar equipados com uma **"caixa negra"** que, em caso de acidente, permita perceber o que aconteceu — em particular, quando é que o sistema estava ativo e em que momento foi pedido ao condutor que tomasse o controlo do carro.

Por outras palavras, a julgar pela notícia do *Handelsblatt*, a ordem é para acomodar a chegada dos dispositivos automatizados, sim, mas nunca aceitar a revolução que seria deixar de olhar para o condutor como o último responsável. E, para perceber exatamente **onde está a responsabilidade do condutor** e onde é que entra a eventual responsabilização das marcas, haverá uma "caixa negra" nos carros.

"Não tenho a menor dúvida de que, hoje, algumas funcionalidades que já estão a ser incorporadas — como a condução em para-arranca, o estacionamento automático e os sistemas anti-sono — já são o início de um caminho para sensibilizar as pessoas para a **maior segurança dos carros autónomos**", diz ao Observador o advogado **João Luís Traça**, sócio da Miranda & Associados. Contudo, "se toda esta tecnologia existir sempre com base no pressuposto de que é obrigatório quem está a conduzir o carro continuar a ser responsável pelo carro, o caminho será mais fácil. Caso contrário, a **construção jurídica teria de ser totalmente diferente**", sublinha o especialista.

É a diferença entre **condução autónoma** e **condução automatizada**. Tecnologicamente, o passo entre uma e outra não será grande. Mas, **do ponto de vista jurídico**, "tal como se diz que o ADN do macaco só é diferente do ADN do ser humano em 2%, também aqui esta diferença pode ser crucial", nomeadamente em questões relacionadas com os seguros de viação, diz João Luís Traça.



João Luís Traça antevê um caminho muito difícil, do ponto de vista legal, para a condução totalmente autónoma nas estradas normais.

O jurista diz que "é possível que esteja a pensar à portuguesa, mas **faz confusão como é que vamos lidar, legalmente, com mortes que venham a acontecer**". Eu vejo muito risco aí. É difícil imaginar como serão construídos os edifícios jurídicos que rejam a **responsabilidade de deixar as máquinas soltas** na estrada. Poucos obstáculos existirão a que haja carros totalmente autónomos a andar em circuitos fechados — já existe algo do género no aeroporto de Heathrow, em Londres, ainda que os *pode* se assemelhem mais a comboios com rodas do que a carros. Mas serão gigantescas as implicações de **isentar o condutor da responsabilidade civil** pelo que acontece na estrada — ou de nem existir qualquer condutor humano presente.

Além disso, João Luís Traça tem dificuldades em aceitar os riscos **relacionados com a cibersegurança**. "Qualquer legislador com uma abordagem um pouco mais conservadora, não precisa de ser muito conservadora, vai pensar que os EUA, por exemplo, colocam a questão da cibersegurança como um dos maiores riscos nos seus documentos estratégicos — que garantias é que podem existir de que os carros também não vão ser envolvidos na ciberguerra?", pergunta.

Em 2020 já haverá carros totalmente autónomos

Marcas como a Tesla, a Ford, a Nissan e a Kia antecipam que a tecnologia dos carros totalmente autónomos será uma realidade até 2020. Mas a Volvo, marca sueca, garante que, já a partir do próximo ano, haverá condições para testar carros totalmente autónomos nas ruas de Londres.

A marca sueca tem como objetivo principal, com esta tecnologia, garantir que **nunca mais alguém irá morrer** ou ficar gravemente ferido ao volante de um Volvo. Esse objetivo é para atingir até 2020, segundo a Volvo, que tem procurado combater o pressuposto de que **um carro é mais seguro se estiver um humano ao volante**. Muito pelo contrário.

A confiança da Volvo é tal que a empresa garantiu no final do ano passado que **irá responsabilizar-se integralmente pelo que aconteça** enquanto um dos seus carros esteja a ser conduzido no modo autónomo. A promessa foi uma forma de pressionar os reguladores norte-americanos a desbloquearem aspetos da regulação como a responsabilidade civil em caso de acidente envolvendo carros autónomos ou em caso de pirataria informática. "Seria uma pena se os EUA tomassem um caminho semelhante ao da Europa nesta matéria crucial", afirmou Håkan Samuelsson, presidente da Volvo.

Mesmo nos EUA, líder na revolução, ainda não pode haver carros sem condutor a circular nas ruas. A este respeito, recorde-se o acidente que

CLIPPER BOOK MIRANDA				MIRANDA Miranda & Associados Sociedade de Advogados, SP, RL
MEDIA	OBSERVADOR			
Nº PAG.		DATA	25 julho 2016	

vítimou um norte-americano dono de um Tesla com função de auto-piloto. A empresa liderada por Elon Musk lamentou a "morte trágica" de Joshua Brown, mas lembrou que a legislação em vigor obriga a que o veículo esteja **sempre sob controlo humano** — não terá sido o caso do falecido entusiasta da condução autónoma, que estaria a ver um filme no momento em que chocou contra um camião que, devido à conjugação de condições "extremamente raras", não foi detetado pelo seu carro.

Ainda assim, há que olhar para esta garantia da Volvo com cautela. Isto porque podem criar-se **situações ainda mais complexas**. Imagine que vai ao volante de um carro autónomo com o seu filho ao seu lado. E, a certa altura, uma criança se atravessa à sua frente, não deixando alternativa entre embater na criança ou desviar-se e bater num muro, arriscando a sua vida e a vida do seu filho. Se não for o leitor a tomar esta decisão — por muito que custe chamar a isso uma decisão — esta é um cenário que terá de estar previsto na linha de código do *software* que orienta a marcha do carro.



Maria Belén Aranda Colás é uma das diretoras da Bosch para a área da Condução Autónoma.

Maria Belén Aranda Colás, uma das diretoras da Bosch nesta área, explica ao Observador que "as máquinas tomam decisões baseadas na sua análise do que está a passar-se à sua volta e nos obstáculos que a rodeiam: outros carros, bicicletas, peões e outros obstáculos. O sistema tenta classificar os obstáculos e tentar **prever o seu comportamento**". "O veículo vai sempre optar por uma velocidade que se adapta aos obstáculos que se encontram nas redondezas e não saberá distinguir uma criança de uma pessoa idosa", acrescenta a especialista.

Assim, "é impossível imputar um **juízo valorativo** — o veículo vai sempre optar por travar ou por tentar uma manobra de evasão. Mas uma manobra de evasão contra uma parede será impossível, porque o carro deteta que a parede está lá". Maria Belén Aranda Colás defende que "todas as questões éticas terão de vir de comissões especializadas em ética", aos técnicos caberá apenas seguir essas diretrizes.

Até que esta discussão se desenvolva, "o que temos para já é uma tendência muito clara para que os carros sejam cada vez mais equipados com mecanismos de assistência à condução. Um carro totalmente ou exclusivamente autónomo ainda me parece ser uma situação **um pouco mais longínqua**", diz Maria Belén Aranda Colás, da Bosch, uma empresa alemã que ainda recentemente **contratou 260 pessoas para a sua unidade em Braga** que estarão especialmente focadas no desenvolvimento de tecnologias para o carro do futuro.

Portugueses dizem que vai haver carros autónomos. Mas não querem ter um

Os portugueses são os europeus mais convencidos de que a viatura autónoma será uma realidade, segundo um estudo recente do Cetelem. O estudo, divulgado em março, mostra que **Portugal é o país europeu em que mais pessoas** (84%) admitem ver carros a andar sozinhos no futuro próximo. A média europeia é de 75%. Curiosamente, apesar de os portugueses serem os europeus mais confiantes na tecnologia, estão abaixo da média quando se lhes pergunta se estariam interessados na compra de um carro sem condutor: menos de metade dos inquiridos (44%) dizem-se muito interessados ou algo interessados na utilização de uma viatura autónoma. A média europeia é de 55%.

O **caso português é paradigmático**. Quase toda a gente concorda que o futuro passa pelos carros sem condutor, mas só uma minoria das pessoas está, pelo menos para já, interessada em fazer parte dessa mudança. "A adoção da viatura totalmente autónoma será, sem dúvida, mais fácil nos países emergentes. Nos países desenvolvidos, que acompanharam de perto o desenvolvimento do conceito e onde o automóvel tradicional está bem enraizado nos modos de vida, existem ainda algumas reservas", diz **Diogo Lopes Pereira, diretor de marketing da Cetelem**.

A adoção da viatura totalmente autónoma será, sem dúvida, mais fácil nos países emergentes. Nos países desenvolvidos, que acompanharam de perto o desenvolvimento do conceito e onde o automóvel tradicional está bem enraizado nos modos de vida, existem ainda algumas reservas.

Diogo Lopes Pereira, diretor de marketing da Cetelem

Para que a revolução siga em frente, é preciso **vencer o ceticismo das pessoas**. O que até pode nem ser tão difícil quanto pode parecer, diz Maria Belén Aranda Colás. "Os humanos têm uma tendência natural para confiar noutros seres humanos", ao passo que "nós, engenheiros, tendemos a ter mais facilidade em confiar em máquinas do que em outras pessoas".

CLIPPER BOOK MIRANDA				MIRANDA Miranda & Associados Sociedade de Advogados, SP, RL
MEDIA	OBSERVADOR			
Nº PAG.		DATA	25 julho 2016	

A maior confiança nos seres humanos do que nas máquinas explica-se, também, porque “confiamos nas pessoas mas quando alguma coisa corre mal, nós **temos alguém para culpar**. Temos uma cara humana para culpar, emocionalmente é mais fácil para nós lidarmos com o que acontece”. Um exemplo? O desastre com o avião da **Germanwings**, tecnicamente em funcionamento perfeito mas cuja instabilidade emocional de um co-piloto, Andreas Lubitz, levou à morte de 150 pessoas. A engenheira da Bosch defende que “confiamos naquilo que conhecemos, a nossa confiança é construída com base na nossa experiência”. Assim, “vai levar algum tempo a tornar-se a norma, mas **é tudo uma questão de tempo, informação e de compreender o funcionamento da tecnologia**”.

Carros autónomos podem levar mais pessoas a conduzir?

Num mundo em que os carros sem condutor estão em todo o lado, um estudo recente da KPMG aponta para um dos prováveis efeitos mais imediatos: **ruas mais congestionadas**. A consultora não chega a sugerir que, de alguma forma, os carros sem condutor terão uma condução tão defensiva que acaba por empatar mais o trânsito. A KPMG limita-se a anteciper que, se os carros sem condutor estiverem acessíveis, **muito mais pessoas vão conduzir**. Mais carros poderão ser comprados por pessoas que não gostam ou têm medo de conduzir. Ou, por exemplo, com pessoas que, por razões de saúde ou idade, já ouviram um médico recomendarem-lhes que deixem de andar na estrada.

Esta foi uma das principais razões por que María Belén quis especializar-se nesta área dos carros autónomos. Em conversa telefónica com o Observador, a partir da Alemanha, a engenheira espanhola explicou que se cansou de ver os seus pais, reformados, evitarem certos destinos de férias ou passar muito tempo em casa por terem medo de conduzir, com o avançar da idade.

Além disso, María Belén lembra que “mais de **90% dos acidentes são causados por erro humano**, porque estamos cansados ou porque tomamos decisões erradas. A automação será uma forma de reduzir drasticamente o número de acidentes”. Além disso, o **fator ambiental** também tem importância, porque carros mais integrados com o meio envolvente poderão ajudar a evitar engarrafamentos, defende a engenheira. Riscos de **cibersegurança**? “Estamos confiantes de que conseguimos evitar qualquer problema através de redundâncias e encriptação nos sistemas de comunicação”, diz María Belén Aranda Colás.

Do ponto de vista tecnológico, diz a especialista, o maior desafio atualmente é que existem regras de código que são válidas para todos mas sabemos que nunca são integralmente cumpridas a todo o momento. “Nós, como condutores humanos, sabemos que podemos adaptar um pouco a condução. Já **um carro autónomo irá sempre cumprir as regras**, as distâncias de segurança, etc. — será uma condução semelhante a alguém que acaba de tirar a carta de condução. Esse é um dos desafios, fazer com que os carros não sejam excessivamente defensivos”, remata a engenheira da Bosch.

“Mais de 90% dos acidentes são causados por erro humano, porque estamos cansados ou porque tomamos decisões erradas. A automação será uma forma de reduzir drasticamente o número de acidentes”

María Belén Aranda Colás, diretora da Gestão Técnica de Projeto de Sistemas de Veículos na área de Condução Autónoma da Bosch

Uma revolução. Ninguém quer ficar de fora

“O investimento nesta tecnologia está a ser monumental”, diz a engenheira. “Estamos a falar de uma **revolução no transporte** — a maior alteração desde que se abandonaram os carros puxados a cavalo”, pelo que **ninguém quer ficar de fora**. Nem as atuais fabricantes automóveis nem as empresas que desenvolvem tecnologias, como a Google, e que podem vir a desenvolver os seus próprios veículos caso queiram ir mais longe do que as meras parcerias com empresas atualmente instaladas no mercado.

A indústria automóvel está a responder à revolução que se perspetiva com investimento, muito investimento. A tecnologia dos carros autónomos acelera a fundo numa altura em que o setor já procurava a **melhor maneira de lidar com a economia circular** e com a **economia de partilha**. As classes médias que estão a crescer em países como a China poderão, afinal, não ter tanto apetite por ter viatura própria quanto se previa há uns anos. Talvez, nessas latitudes, nunca se olhe para a **viatura própria como o símbolo de liberdade e de expressão pessoal** que se tornou na sociedade Ocidental. Portanto, aí, os carros autónomos poderão ter um papel decisivo num modelo económico em que não se vende o **bem automóvel** mas, sim, o **serviço mobilidade**.

Algumas marcas, como a Volvo, estão a atirar-se de cabeça para a tecnologia dos carros autónomos. Outras, contudo, como a Toyota, preferem uma abordagem mais gradual em que a tecnologia aparece como um **“anjo da guarda”** que nos protege de alguns riscos externos (obstáculos, outros carros) e que nos salva, muitas vezes, de nós próprios.

Seja qual for a estratégia seguida, as empresas vão continuar a não olhar a meios na hora de investir e os consumidores irão habituar-se, cada vez mais, à ideia dos carros autónomos. Depois, será necessário que exista, também, a inovação jurídica. Esta terá de acontecer porque, como assinala o advogado João Luís Traça, as possíveis **“mortes não podem ser vistas como casualidades de guerra ou, neste caso, casualidades da inovação”**.