

UMA PERSPECTIVA GLOBAL DAS ATUAIS LEGISLAÇÕES SOBRE VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Rodrigo de Sousa Pissardini (Escola Politécnica – USP) – E-mail: pissardini@usp.br

Rafael Henrique de Oliveira (Escola Politécnica – USP)

Flávio Guilherme Vaz de Almeida Filho (Escola Politécnica – USP)

Edvaldo Simões da Fonseca Junior (Escola Politécnica – USP)

Resumo: Veículo autônomo (também chamado de carro sem motorista e veículo autônomo de transporte terrestre) é um tipo de veículo capaz de navegar sem o controle e a intervenção de um condutor humano. Veículos autônomos têm sido propostos como uma tecnologia que permitirá aumentar a segurança, a confiabilidade e o desempenho do sistema de transportes. Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre as leis atualmente existentes e projetos de leis em tramitação relacionados a este tipo de veículo, analisa os motivos pelos quais alguns países (como o Brasil) não possuem propostas relacionadas e define quais as principais características que têm sido consideradas nos projetos de lei e que podem, por isto, serem incorporadas em futuras legislações relacionadas.

Palavras-chave: Veículos autônomos. Transportes rodoviários. Legislação de transportes.

A GLOBAL PERSPECTIVE OF CURRENT LEGISLATION ABOUT AUTONOMOUS VEHICLES

Abstract: Autonomous vehicle (also called driverless car and transportation autonomous land vehicle) is a type of vehicle capable of navigating without the control and the intervention of a human driver. Autonomous vehicles have been proposed as a technology to increase the safety, reliability and performance of the transportation system. This paper presents a literature review about the current or draft laws related with this type of vehicle, analyzes the reasons because some countries (such as Brazil) do not have related proposals, and defines the main characteristics that have been considered in the draft laws and which may therefore be incorporated in future related legislation.

Keywords: Autonomous vehicles. Road Transportation. Transportation Legislation.

1. INTRODUÇÃO

Veículo autônomo (também chamado de carro sem motorista e veículo autônomo de transporte terrestre) é o nome dado a qualquer veículo terrestre controlado por um sistema computacional que permita prescindir do condutor humano e que possua como objetivo o transporte de pessoas e/ou bens. Um veículo autônomo é um veículo robótico que integra sensores e atuadores para sensoriar, processar e responder a eventos dinâmicos e estáticos do ambiente de forma mais segura e adequada do que seria realizada por um condutor humano. Veículos autônomos surgem da integração entre os sistemas de apoio ao motorista (chamados em inglês de *Advanced Driving Assistance Systems- ADAS*), os sistemas inteligentes de transportes (em inglês *Intelligent Transportation Systems – ITS*) e a robótica móvel (OZGUNER *et al.*, 2007; 2011; PISSARDINI *et al.*, 2012; NHTSA, 2013; ANDERSON *et al.*, 2014).

As primeiras pesquisas sobre veículos autônomos originaram-se nos anos de 1930, porém apenas na década de 2000 o conceito passou a ser considerado efetivamente para uso massivo por parte do grande público, em especial, com o investimento de grandes empresas de tecnologia e fabricantes de automóveis (e.g. Google, Tesla, Uber, etc.) a partir do incentivo de agências governamentais como a *Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)* (PISSARDINI *et al.*, 2012). Apesar de, até a presente data, veículos autônomos não terem se popularizado ao ponto de substituir plenamente veículos comuns, diversas pesquisas têm

demonstrado que este tipo de veículo será o resultado futuro da constante evolução das tecnologias de auxílio ao condutor que tendem a reduzir o fator humano no processo de condução veicular (NHTSA, 2013). Por causa disto, empresas automobilísticas e instituições acadêmicas têm investido recursos para tornar estes tipos de veículos uma realidade, o que tem levado ao surgimento de diversas pesquisas com enfoque exclusivamente tecnológico sobre este tipo de desenvolvimento. Deve-se considerar, no entanto, que desenvolvimento de veículos autônomos afeta sistemas de transportes já bem estabelecidos e em plena operação, de maneira que a integração deste tipo de veículo demandará modificações e atualizações na infraestrutura existente mas, em especial, na legislação pertinente.

Pissardini *et al.* (2012), de maneira rudimentar, apresentam algumas considerações preliminares não-tecnológicas que devem ser tratadas para adoção massificada de veículos autônomos:

- **Definir as responsabilidades legais pelas ações realizadas pelo veículo autônomo e alterar a legislação atual para suportar veículos autônomos:** ainda que o principal elemento motivador para adoção dos veículos autônomos seja reduzir os incidentes produzidos por um condutor humano, se um veículo deste tipo provocar qualquer incidente deve-se determinar o responsável pela ação – do fabricante, do condutor que não interviu na ação do veículo ou de quem provavelmente produziu o incidente. Além disto, deve-se considerar que a legislação sobre transportes rodoviários não é um produto exclusivamente técnico, mas integra decisões/consensos técnicos e políticos em nível internacional, nacional e local. Em diversos países, a legislação pode ser produzida pela combinação de regras de transporte em diferentes níveis administrativos (federal, estadual e municipal). Para que um veículo autônomo cumpra regras de trânsito, estas deverão ser tratadas de forma estritamente técnica, dentro de padrões lógicos, não-contraditórios e não-ambíguos.
- **Operação de veículos especiais:** veículos especiais como veículos policiais, ambulâncias, veículos militares e governamentais podem necessitar transgredir normas de trânsito convencionais para realização de suas atividades. Estas transgressões são geralmente específicas e pontuais, o que torna sua sistematização computacional uma tarefa não trivial.
- **Vias não legalizadas, não mapeadas ou com infraestrutura inexistente:** as propostas de veículos autônomos das diversas empresas e instituições acadêmicas são dependentes de mapas, do reconhecimento de vias e da sinalização horizontal/vertical disponível. No entanto, não é incomum a existência de ambientes nos quais não infraestrutura adequada não está disponível (p.ex. estradas de terra), as vias não são mapeadas (p.ex. comunidades rurais) ou não possuem sinalização ou recursos para navegação.

A presente pesquisa apresenta uma revisão bibliográfica sobre as leis atualmente existentes (aprovadas, recusadas e propostas) para veículos autônomos no mundo. O objetivo é catalogar as leis existentes, compreender como o tema tem sido tratado pelos diversos países, os impactos e limitações que oferecem ao desenvolvimento tecnológico deste tipo de veículo e quais os possíveis elementos que podem ser considerados para formalização de novas legislações sobre o tema.

2. LEGISLAÇÃO SOBRE VEÍCULOS AUTÔNOMOS

2.1 Aspectos sobre veículos autônomos a serem considerados sob enfoque jurídico

Tecnologicamente, os veículos autônomos são produto da combinação de áreas de pesquisa como Ciência da Computação, Inteligência Artificial, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e outras. No entanto, o modo como devem ser construídos, como devem interagir com o ambiente e a responsabilidade sobre seu uso e possíveis incidentes decorrentes pertencem principalmente às áreas da Engenharia de Transportes, do Direito e da Política. O desenvolvimento e adoção dos veículos autônomos apresenta um conjunto de questões que devem ser tratadas sob o enfoque jurídico:

- Quais as características que definem o que é um veículo autônomo? Quais tipos de veículos podem ser enquadrados (ou não) nesta definição?
- Como construir um veículo autônomo? O veículo deve ser projetado originalmente como um veículo autônomo ou pode ser produzido como resultado da conversão de um veículo não-autônomo em veículo autônomo? No último caso, quais as responsabilidades do fabricante do veículo e daquele que realizou a conversão para veículo autônomo? Quais as regras para conversão de veículos não-autônomos em autônomos?
- Quais os componentes (sensores e atuadores) necessários para que um veículo autônomo possa entrar em operação em vias públicas? Deve existir uma certificação e padronização destes componentes?
- Quais as exigências técnicas e jurídicas necessárias para que um veículo autônomo possa entrar em operação em vias públicas? Quem pode avaliar e certificar estas exigências?
- Quais as regras de trânsito que deverão ser consideradas pelo veículo autônomo? Como estas regras serão submetidas ou detectadas pelo veículo autônomo, especialmente se o veículo autônomo for estrangeiro ao local de sua operação?
- Quais são as regras para interação entre veículo autônomo e outros elementos (veículos não-autônomos, outros modos de transporte, elementos da infraestrutura viária) existentes no ambiente de navegação?
- Qual o tipo de intervenção que o usuário do veículo autônomo pode realizar sobre as ações do veículo? É necessário possuir um condutor a bordo para gerenciar a ação do veículo autônomo?
- Quais as prioridades de ação que o veículo autônomo deverá realizar em sua navegação? Se, por exemplo, o veículo para desviar de um obstáculo repentino, ele deverá seguir sobre o obstáculo ou realizar outra ação que possa provocar um incidente?
- De quem será a responsabilidade legal das ações realizadas pelo veículo autônomo?
- Quem poderá acessar, armazenar e analisar os dados obtidos pelos sensores de um veículo autônomo?

Além destes elementos, deve-se considerar que diversos países assinaram e ratificaram a Convenção de Viena de Transporte Viário (1968), que trazem restrições que possivelmente impactam o desenvolvimento e a adoção de veículos autônomos: a principal dela é a obrigatoriedade da existência de um motorista que conduza e tenha pleno controle sobre o veículo (UN, 1968a) (uma lista dos países que aderiram à Convenção de Viena pode ser vista em UN, 1968b). Smith (2014) menciona que a Convenção de Genebra de 1949 não proíbe explicitamente a utilização de veículos autônomos, pois a exigência pode ser cumprida pela presença de um condutor no veículo e que, possivelmente, tal interpretação pode ser também

estendida à Convenção de Viena, que contém um texto similar. No entanto, o Artigo 13 da Convenção de Viena, por padrão, considera que é necessário a um condutor controlar de forma contínua um veículo em vias públicas. Desta forma, seria necessária a mudança da Convenção para que os países signatários possam adotar leis sobre veículos autônomos. Deve-se considerar que alguns países, como EUA, são signatários da Convenção de Genebra, mas não da Convenção de Viena (SMITH, 2014).

2.2 Legislações promulgadas atualmente existentes

Apenas os EUA, na atualidade, possuem legislações em vigor relacionadas aos veículos autônomos, lembrando que os EUA não são signatários da Convenção de Viena – 1968. Há dois domínios de legislação nos EUA: o âmbito federal, no qual não há proibição expressa sobre a operação dos veículos autônomos, e o âmbito estadual, no qual cada estado possui sua própria legislação desde que concordante com a legislação federal. É em nível estadual que as leis sobre veículos autônomos têm sido propostas desde 2011. Até julho de 2017, cinco estados aprovaram leis sobre os veículos autônomos: Nevada, Florida, Califórnia, Distrito de Columbia e Michigan (Quadro 1).

Quadro 1 - Locais nos EUA com leis em vigor sobre veículos autônomos

Local	Projeto de lei	Data da aprovação
Nevada (EUA)	NV AB 511	17/06/2011
	NV SB 140	17/06/2011
	NV SB 313	02/06/2013
Florida (EUA)	FL HB 1207	16/04/2012
	FL HB 599	29/04/2012
Califórnia (EUA)	CA SB 1298	25/09/2012
	CA AB 1592	29/09/2016
Columbia (EUA)	DC B 19-0931	23/01/2013
Michigan (EUA)	MI S 169	20/12/2013
	MI SB 663	26/12/2013

2.2.1 Nevada

O estado de Nevada (EUA) foi o primeiro lugar do mundo a estabelecer uma legislação para veículos autônomos em 2011. A legislação define que o Departamento de Veículos Motorizados deveria adotar regulamentos para que veículos autônomos operassem no estado (NEVADA, 2011a). O projeto de lei NV AB 511 define o que é um veículo autônomo:

“[...] um veículo motorizado que utiliza inteligência artificial, sensores e coordenadas sistema de posicionamento global dirigir a si mesmo, sem a intervenção de um operador humano” (NEVADA, 2011a)

Posteriormente, em Nevada (2015), optou-se por definir um veículo autônomo como qualquer veículo equipado com tecnologia autônoma. Nesta lei, tecnologia autônoma é definida como aquela instalada em um veículo a motor e que permite controlar o veículo sem o controle ativo ou acompanhamento por parte de um operador humano. Há o cuidado de se estabelecer que sistemas de apoio ao motorista (por exemplo, detecção automática de ponto cego, controle de cruzeiro, etc.) não são sinônimos de tecnologia autônoma, exceto quando estes sistemas permitem controlar o veículo sem a necessidade de condutor humano (NEVADA, 2015).

O projeto de lei NV AB 511 não traz maiores detalhes, mas menciona que futuramente deveriam ser estabelecidos requisitos e normas para operação de veículos autônomos, recomendações que ainda permanecem na legislação de Nevada (NEVADA, 2011a; 2015). No mesmo ano, o projeto de lei NV SB 140 tornou ato de infração utilizar telefone celular ou outro dispositivo de comunicação sem fio quando se está dirigindo um veículo. A lei, no entanto, estabelece como exceção que um usuário não comete infração se utilizar estes recursos na condução de um veículo autônomo (NEVADA, 2011b).

Um aprofundamento dos conceitos de veículos autônomos em Nevada foi realizado em 2013 pela proposta NV SB 313: nesta proposta, realiza-se a distinção entre veículos inteligentes (aqueles que possuem recursos de ADAS, mas sem navegação autônoma) e veículos autônomos, que se tornou parte da definição de veículo autônomo conforme vista anteriormente. Este projeto também permitiu o uso de veículos autônomos para testes (desde que em áreas geográficas restritas), exigindo que haja uma prova de seguro de US\$ 5 milhões para sua realização. Em Nevada, os veículos autônomos devem ser capazes de atender às regras de trânsito e ter um condutor habilitado no assento do motorista, sendo que este condutor deve monitorar as ações do veículo e intervir quando necessário. O condutor deve ser capaz de engatar/desengatar a tecnologia autônoma e o veículo deve ter recursos de aviso ao condutor para tomar o controle do veículo se necessário. O fabricante de um veículo que for convertido para um veículo autônomo não é responsável por defeitos do veículo, exceto se a falha pertencia originalmente ao veículo (NEVADA, 2013; 2015).

2.2.2 Flórida

O estado da Flórida (EUA) estabeleceu a segunda legislação sobre veículos autônomos definindo um veículo autônomo como aquele que possui tecnologia para realizar condução sem controle ativo ou supervisão humana, distinguindo-se, assim, dos veículos inteligentes (FLORIDA, 2012a; 2012b; 2015). Para dirigir um veículo autônomo seu condutor deve possuir habilitação, sendo que a legislação menciona que condutor é todo aquele que opera o veículo mesmo que não esteja fisicamente nele (FLORIDA, 2012a; 2012b; 2015). No entanto, a legislação menciona que, para fins de teste, um veículo autônomo deve ser guiado por profissionais do fabricante do veículo ou por membros de instituições de ensino credenciadas, sendo que o condutor deve estar no veículo para intervenção se necessário, exceto se o teste for realizado em um ambiente fechado. Para realização dos testes, é necessário seguro de US\$ 5 milhões. O fabricante de um veículo que for convertido para um veículo autônomo não é responsável por defeitos do veículo, exceto se a falha pertencia originalmente ao veículo. A legislação da Flórida também isenta aos condutores de veículos autônomos da obrigatoriedade de não utilizar telefones celulares ou outros aparelhos durante o processo de navegação (FLORIDA, 2012a; 2012b; 2015).

2.2.3 Califórnia

O estado da Califórnia é uma região de interesse na área de veículos autônomos pelo fato de muitas empresas e instituições acadêmicas com pesquisa no tema estarem localizadas neste estado. A legislação da Califórnia (EUA) parte do pressuposto que veículos autônomos podem oferecer segurança, mobilidade e benefícios comerciais para indivíduos e para a coletividade. A lei define que veículos autônomos podem ser utilizados, desde 1 de janeiro de 2015, para testes em vias públicas desde que com um condutor (funcionário do fabricante) habilitado no assento do motorista, monitorando a operação do veículo e intervindo quando necessário. Para realização dos testes, o fabricante deve obter um seguro de US\$ 5 milhões,

satisfazer diversas certificações e solicitar permissão para o departamento responsável (CALIFORNIA, 2012; 2015).

Entre as exigências solicitadas no estado da Califórnia, o veículo autônomo deve ter um mecanismo para engatar e desengatar a tecnologia autônoma que é facilmente acessível ao operador, que deve poder tomar o controle do veículo através de pedais, volante, freios ou outros componentes. Caso o veículo autônomo determine uma falha na tecnologia autônoma, o sistema deve alertar ao condutor para que este assuma o controle do veículo e, caso isto não ocorra, o veículo autônomo deve ser capaz de chegar a uma parada completa. O veículo também deve possuir um mecanismo separado do sistema que permita capturar e armazenar os dados dos sensores (somente leitura) durante pelo menos 30 segundos antes de ocorrer uma colisão do veículo com outro veículo, objeto ou pessoa, se o veículo estiver operando em modo autônomo. Estes dados devem ser passíveis de extração por um dispositivo externo, devendo ser conservados durante três anos após a colisão (CALIFORNIA, 2012; 2015).

A lei AB 1592/2016 autoriza a autoridade de transportes a conduzir um projeto piloto para testar veículos autônomos sem volantes, freios, aceleradores ou condutores em locais especificados e com velocidade abaixo de 60 km/h (CALIFORNIA, 2016).

2.2.4 Distrito de Columbia

A legislação do Distrito de Columbia (EUA) é semelhante às outras legislações previamente mencionadas. Ela exige a existência de um condutor habilitado no assento do motorista, capaz de intervir nas ações do veículo quando necessário. O veículo autônomo deve possuir um mecanismo manual para que o condutor possa assumir o controle do veículo a qualquer momento. A legislação também isenta o fabricante original de um veículo (que posteriormente foi convertido por um terceiro em um veículo autônomo) de qualquer ação resultante do processo de conversão, a menos que o defeito estava presente no veículo como originalmente fabricado. A conversão é permitida apenas para veículos para o ano de 2009 ou mais recentes ou veículos fabricados em até quatro anos antes da conversão, o que for mais recente (DISTRICT OF COLUMBIA, 2013).

2.2.5 Michigan

O estado de Michigan (EUA) considera o aumento das pesquisas em veículos autônomos e a existência das legislações de Nevada, Florida e Califórnia como uma necessidade para desenvolver sua própria legislação. A proposta de lei 169/2013 define um veículo autônomo como um veículo a motor no qual a tecnologia autônoma foi instalada (originalmente ou por conversão), sendo tecnologia autônoma aquela que tem a capacidade de ajudar, tomar decisões ou substituir um operador. A lei menciona que é proibida a utilização de veículos autônomos em rodovias em modo autônomo exceto nos casos previstos em lei e que, para testes, o veículo deve estar coberto por seguro. O veículo deve ser operado apenas por pessoa autorizada pelo fabricante e esta pessoa deve ser habilitada para conduzir nos EUA. Tal condutor deve estar no veículo e ser capaz de intervir na ação deste quando necessário. A mesma lei diz que se constitui em infração civil violar as disposições automatizadas de um veículo; que o fabricante possui imunidade civil em relação a problemas decorrentes da modificação do veículo por outra pessoa; que o condutor é dispensado da obrigatoriedade de não utilizar dispositivos de comunicação (ou mesmo ler) enquanto dirigindo; e a recomendação, até 1 de fevereiro de 2016, do Departamento de Transporte do estado recomendar ao legislativo o teste seguro de veículos autônomos (MICHIGAN, 2013a).

O projeto de lei 663/2013 prevê que o fabricante de veículos não é responsável por conversões para veículos autônomos praticados por terceiros e que o produtor de um subcomponente deste tipo de veículo não é responsável por conversões realizadas por terceiros, exceto (nos dois casos) se uma falha era original ao veículo ou ao subcomponente (MICHIGAN, 2013b).

2.3 Propostas de legislação sobre veículos autônomos

Nos EUA, nove estados propuseram projetos de lei sobre veículos autônomos que não foram aprovados. Os conceitos abordados nestes projetos são semelhantes àqueles aprovados em outros estados (Quadro 2).

Quadro 2 - Projetos de lei sobre veículos autônomos não-aprovados nos EUA

Estado	Projeto de lei	Características
Arizona	AZ HB 2679/2012 AZ HB 2167/2013	Ambos projetos definem o que é uma tecnologia autônoma, o que é um veículo autônomo, suas características e o endosso para uma carteira de motorista para veículos autônomos (ARIZONA, 2012; 2013). Obriga a existência de um meio de engate/desengate da tecnologia autônoma, um visor interno ao veículo mencionando quando está em modo autônomo, a exigência de operação de veículos autônomos por parte dos funcionários dos fabricantes e a isenção de culpa por parte de fabricante quando um veículo foi convertido para autônomo por terceiro (ARIZONA, 2013).
Colorado	CO SB 13-016/2013	Busca incentivar a adaptação e utilização de veículos autônomos e prevê a isenção de culpa por parte do condutor de veículo autônomo que utilize dispositivos de comunicação enquanto dirige. A proposta também exige um componente que permita ao condutor assumir o controle imediato do veículo autônomo e, caso o veículo verifique uma falha no seu sistema autônomo, deve ser capaz de avisar ao condutor do veículo (COLORADO, 2013).
Louisiana	LA HB 937/2014 LA HB 938/2014	Define um veículo autônomo como um veículo equipado com tecnologia capaz de dirigir sem o controle ou monitoramento de um condutor, além de outras definições (LOUISIANA, 2014a). O projeto de lei HB 938 autoriza a pesquisa e testes com veículos autônomos. Para testes, o fabricante deve realizar um seguro de US\$ 5 milhões e o veículo autônomo deve ser operado por um condutor habilitado. O veículo não deve ser operado em estradas públicas antes de receber uma licença do departamento de transportes. O veículo deve ter um mecanismo para engatar/desengatar a tecnologia autônoma, possuir diversos mecanismos para o condutor tomar o controle do veículo, um indicador visual dentro da cabine para indicar ao condutor se o veículo opera no modo autônomo e ter a capacidade de parar sozinho e em segurança se o condutor não pode fazê-lo. O sistema deve armazenar os dados de até 30 segundos antes de uma colisão, sendo que estes dados devem ser passíveis de extração a partir de um dispositivo externo. O fabricante de um veículo comum é isento de defeitos produzidos por terceiros durante o processo de conversão para um veículo autônomo (LOUISIANA, 2014b).
Minnesota	MN HF 1580/2013	A propostas HF 1580 menciona que o comissário de transportes de Minnesota deve avaliar as políticas e desenvolver uma legislação sobre veículos autônomos até 31 de janeiro de 2014 (MINESSOTA, 2013).
New Hampshire	NH HB 444/2013	Propõe uma comissão para estudar veículos autônomos e apresentar relatório até 1 de novembro de 2013 (NEW HAMPSHIRE, 2013).
Oklahoma	OK HB 3007/2012	Estabelece que um veículo autônomo é um veículo motorizado que

		utiliza inteligência artificial, sensores e coordenadas de GPS para dirigir por si mesmo. Também menciona o Departamento de Estado deverá estabelecer um endosso e regras para operação de veículos autônomos nas rodovias. Para isto, um conjunto de padrões de segurança mínimos deverá ser estabelecido (OKLAHOMA, 2012).
South Carolina	SC H 4015/2013 SC H 4621/2014	Definem o que é um veículo autônomo, as características relacionadas e as exigências de que o veículo possua dispositivo de engate/desengate de tecnologia autônoma, seja equipado com um visor interno que indique quando a tecnologia autônoma está sendo utilizada, possua um rótulo que identifique o veículo autônomo e uma placa específica. O veículo autônomo deve ter um seguro de US\$ 5 milhões e ser conduzido por um condutor habilitado. A lei sugere que até 2015 (no caso da HB 4015) e 2016 (no caso da HB 4621) seja estabelecido um regulamento específico para veículos autônomos (SOUTH CAROLINA, 2013; 2014).
South Dakota	SD SB 139/2014	Indisponível.
Wisconsin	WI SB 80/2013	Autoriza a operação de veículos autônomos nas rodovias do estado. Define um veículo autônomo como um veículo motorizado com tecnologia autônoma, que é definida como uma tecnologia que permite ao veículo andar sem condutor. Para operação do veículo deve-se realizar um seguro preliminar de US\$ 5 milhões, um condutor deve estar presente no veículo, o veículo deve ter dispositivo para engatar/desengatar a tecnologia autônoma, deve indicar visualmente no interior do veículo se este está no modo autônomo, ter recursos para avisar ao condutor se há falhas no sistema autônomo e deve ser capaz de armazenar dados até 30 segundos antes de uma colisão (WISCONSIN, 2013).

Outros quinze estados possuem projetos de lei sobre análise (Quadro 3).

Quadro 3 - Projetos de lei sobre veículos autônomos nos EUA

Estado	Projeto de lei	Características
Connecticut	CT HB 6344/2015	Estabelece que veículos autônomos podem ser utilizados para testes e orienta o Departamento de Veículos Motorizados a estabelecer regras para sua operação (CONNECTICUT, 2015).
Geórgia	GA SB 113/2015 GA HR 1265/2014 GA SB 369/2014	Indisponível.
Hawaii	HI HB 632/2015 HI HB 1458/2015	O projeto de lei HB 632 autoriza a operação, para testes, de veículos autônomos e algumas recomendações básicas sobre como o veículo deve operar (HAWAII, 2014a). A proposta HB 1458 justifica a adoção de veículos autônomos baseando-se no trânsito de Honolulu. Define um veículo autônomo como um veículo dotado com uma tecnologia autônoma, que é aquela que permite ao veículo navegar sem um condutor. Exige que o condutor do veículo seja especialmente habilitado para este tipo de veículo. Testes devem ser aprovados de forma a serem realizados de forma adequada de acordo com a lei. O veículo deve possuir um mecanismo para engatar/desengatar a tecnologia autônoma, ter um sistema separado que armazena dados de sensores pelo menos 30 segundos antes de ocorrer uma colisão e possuir recursos contra ataques cibernéticos (HAWAII, 2015b).
Idaho	ID S 1108/2015	Para testes no estado, é necessário um seguro de US\$ 1 milhão. O condutor deve possuir mais de 18 anos, possuir uma habilitação válida e ser funcionário do fabricante. O condutor deve poder intervir na condução do veículo. O veículo deve possuir sistema de

		engate/desengate da tecnologia autônoma, dispositivos para que o condutor possa intervir nas ações do veículo, possuir um indicador visual interno que avise que o veículo está no modo autônomo e alertar o condutor se o sistema autônomo apresentar falhas. O fabricante não é responsável pelos incidentes provocados por um veículo alterado por um terceiro. Todas as estradas são abertas a testes de veículos autônomos (IDAHO, 2015)
Illinois	IL HB 3136/2015 B	Baseia sua definição de veículo autônomo como veículo capaz de operar de modo autônomo completo. Estabelece que o Secretário de Estado deve realizar um relatório sobre veículos autônomos, analisando suas características e possíveis vantagens (ILLINOIS, 2015).
Maryland	MD HB 538/2014 MD HB 172/2015 MD SB 778/2015	A propostas estabelecem uma força tarefa para estudar assuntos pertinentes aos veículos autônomos até janeiro de 2017 (MARYLAND, 2013; 2015a;2015b).
Massachussets	MA H 3369/2013 MA H 2977/2015 MA S 1841/2015	Apresentam definições sobre veículos autônomos. Além disto, o veículo deve ter um sistema para engatar/desengatar a tecnologia autônoma, ter um visor para indicar ao condutor que o veículo opera de modo autônomo e ter um sistema de alerta quando a tecnologia autônoma falha na condução. Os veículos devem ser conduzidos por funcionários do fabricante e possuir um seguro de US\$ 5 milhões. O fabricante original de um veículo convertido em autônomo por um terceiro é isento de incidentes provocados pela tecnologia autônoma (MASSACHUSSETS, 2013; 2015a; 2015b).
Missouri	MO HB 924/2015	Não disponível.
New Jersey	NJ A 2757/2012 NJ A 3020/2012 NJ A 1326/2014 NJ S 734/2014	Definem o que são veículos autônomos e as características relacionadas. Estabelece um endosso para o funcionamento deste tipo de veículo nas vias de New Jersey (NEW JERSEY, 2012a; 2012 b; 2014a;2014b).
New York	NY A31/2015	Busca incentivar as pesquisas em veículos autônomos. O veículo deve ter mecanismos para engatar/desengatar tecnologia autônoma, ter meios dentro do veículo para avisar o condutor quando estiver em operação autônoma e ter meios para alertar o condutor de possíveis falhas no sistema autônomo (NEW YORK, 2015).
North Carolina	NC SB 600/2015 NC HB 782/2015	Define o que são veículos autônomos e determina que a Divisão de Veículos Motorizados, com outros departamentos, deve analisar a tecnologia autônoma (NORTH CAROLINA, 2015a; 2015b).
North Dakota	ND HB 1065/2015	Estabelece um estudo legislativo sobre veículos autônomos (NORTH DAKOTA, 2015).
Oregon	OR HB 2428/2015	A proposta HB 2428 define o que são veículos autônomos e suas características. Permite os testes de veículos autônomos, desde que certificados pelo Departamento de Transportes. Um seguro de US\$ 5 milhões deve ser realizado. Os veículos devem ter um condutor, possuir um mecanismo para engatar/desengatar a tecnologia autônoma, apresentar um dispositivo visual que apresente quando o veículo opera de forma autônoma, fornecer avisos quando o sistema apresentar falhas e armazenar dados até 30 segundos antes de uma colisão. Se um terceiro integra tecnologia autônoma a um veículo comum, o fabricante deste veículo é isento de possíveis incidentes do veículo, exceto aqueles originais a este (OREGON, 2015).
Tennessee	TN HB 616/2015 TN SB 598/2015	Permite a utilização de veículos autônomos. Define a tecnologia autônoma como aquela que tem a capacidade de controlar um veículo sem o controle ativo de um condutor humano (TENNESSEE, 2015a;2015b).
Texas	TX HB 2932/2013 TX HB 933/2015 TX SB 1167/2015 TX HB 3690/2015 TX HB 4194/2015	A proposta HB 2932 e HB 3690 definem o que é são veículos autônomos e suas características, estabelecendo a necessidade de análise para regulamentação (TEXAS, 2013; 2015a;2015b;2015c;2015d).

Washington	WA HB 1439/2013 WA HB 1649/2013	A proposta HB 1439 incentiva as pesquisas em veículos autônomos, permitindo sua operação se o fabricante atesta que o veículo atende aos padrões de segurança. Define um veículo autônomo como “um veículo motorizado que utiliza computadores, sensores e outras tecnologias” para conduzir o veículo sem um condutor. A proposta menciona que um condutor deve operar o veículo durante sua condução e que o condutor é responsável pelas infrações cometidas pelo veículo (WASHINGTON, 2013a). A proposta HB 1649 define tecnologia autônoma como aquela capaz de conduzir um veículo sem controle ativo de um condutor humano, excluindo os ADAS desta definição. Menciona que o condutor deve ser um motorista habilitado e que deve ser um funcionário do fabricante. Antes dos testes, deve ser realizado um seguro de US\$ 5 milhões. O veículo autônomo deve contar com um meio para engatar/desengatar a tecnologia autônoma; indicar visualmente, dentro do veículo, se está no modo autônomo e alertar ao condutor possíveis falhas no sistema autônomo (WASHINGTON, 2013b).
------------	------------------------------------	--

Em nível federal, os EUA possuem dois projetos de lei (Quadro 4).

Quadro 4 - Projetos de lei sobre veículos autônomos nos EUA em nível federal

Projeto de lei	Características
HR 22/2015	Estabelece que veículos autônomos devem fazer parte dos critérios para receber verbas governamentais e trata de outras questões (USA, 2015a).
HR 3876/2015	Define que a Controladoria Geral dos EUA deve disponibilizar ao público um relatório que avalia a prontidão do Departamento de Transportes para responder à tecnologia autônoma, em especial, a proteção da privacidade dos usuários (USA, 2015b)

2.4 Legislação sobre veículos autônomos em outros países

As seguintes propostas sobre legislações para veículos autônomos têm sido consideradas em outros países:

- **Canadá:** a província de Ontário lançou, no início de 2016, um projeto-piloto sobre veículos autônomos que permite a companhias testar tecnologias autônomas em vias públicas. Para isso, é necessário solicitar autorização à Secretaria de Transportes e atender aos seguintes requisitos do regulamento para a realização de testes (ONTARIO, 2015):
 - a) Limitação do uso dos veículos autônomos a testes;
 - b) Apenas veículos fabricados e equipados pelos solicitantes serão permitidos;
 - c) O condutor deve permanecer no veículo durante todo o tempo de operação, além de possuir licença para condução do veículo em questão; e
 - d) Os participantes devem possuir seguro de, no mínimo, US\$ 5 milhões.
- **Europa:** na Europa, nenhum país possui uma legislação específica sobre veículos autônomos. Os diversos países têm concedido licenças especiais para testes em vias privadas ou especializadas, sendo poucos testes realizados em vias públicas. Deve-se considerar que todos os países, excetuando Espanha e Reino Unido, aderiram à Convenção de Viena (1968) (UN, 1968b) . Por este motivo, o Reino Unido tem realizado estudos e propostas para aceitação de veículos autônomos (DOT UK, 2015).
- **Ásia:** Japão tem emitido placas especiais para testes de veículos autônomos em vias públicas desde setembro de 2013. Em agosto de 2014, a Autoridade de Transportes

Terrestres em Cingapura anunciou que estar montando uma iniciativa para uso de veículos autônomos neste país (DOT UK, 2015). Na China, o governo banuiu testes de veículos autônomos em rodovias até que uma legislação (em desenvolvimento) seja estabelecida (ZHANG, 2016).

- **África e outros países da América:** não há iniciativas sobre legislações sobre veículos autônomos.

3. PRINCIPAIS DEFINIÇÕES E EXIGÊNCIAS SOBRE VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Nesta seção listam-se as principais definições e exigências (i.e., aquelas semelhantes entre as diversas existentes) sobre veículos autônomos de modo a compor uma listagem que auxilie o desenvolvimento de novas propostas de legislação sobre veículos autônomos:

- Definição do que é um veículo autônomo, do que é tecnologia autônoma e sua diferenciação de veículos com ADAS.
- O fabricante de um veículo que for convertido para um veículo autônomo de um subcomponente para compor o veículo autônomo não é responsável por defeitos do veículo, exceto se a falha pertencia originalmente ao veículo ou ao subcomponente.
- O veículo autônomo deve possuir um condutor habilitado no assento do motorista para supervisionar e intervir nas ações do veículo.
- O veículo deve ter dispositivos para engatar/desengatar a tecnologia autônoma a qualquer momento que desejar.
- O veículo deve possuir um dispositivo visual interno que avise ao condutor se o veículo está operando de forma autônoma.
- O veículo deve alertar ao condutor se a tecnologia autônoma falha. Caso o condutor não possa intervir no comando do veículo autônomo, este deve ser capaz de estacionar de forma segura autonomamente.
- Deve-se ter um sistema de armazenamento independente que armazene dados de navegação antes de uma colisão. Estes dados devem ter a possibilidade de serem extraídos por um dispositivo externo.

Ainda que as iniciativas no âmbito da legislação para veículos autônomos sejam, até o presente momento, exclusividade dos EUA, compreende-se que em um futuro próximo o assunto deverá ser abordado pelos demais países como consequência do desenvolvimento e do amadurecimento dessa tecnologia. Desta forma, é desejável que essas primeiras experiências legais sejam acompanhadas e discutidas quanto à sua aplicação – considerando testes em andamento e futuros - de forma a criar bases para as leis vindouras.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo analisar as legislações existentes sobre veículos autônomos. No entanto, como trata-se de uma tecnologia que apenas recentemente tem sido considerada para uso do grande público, as leis existentes ainda são simplificadas e mais orientadas para testes. Isto significa que estas leis deverão ser readequadas conforme a tecnologia autônoma se torne mais desenvolvida. O artigo também mostrou que, apesar de pesquisas em diversos países sobre veículo autônomo, apenas os EUA possuem legislações existentes para controle e

apoio ao desenvolvimento dos veículos autônomos, criando as bases – isto é, definições e exigências comuns – que possivelmente suportarão as legislações futuras de outros países.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, J.M.; KALRA, N.; STANLEY, K.D.; SORENSEN, P.; SAMARAS, C.; OLUWATOLA, O.A. **Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers**. RAND, 2014.

ARIZONA. **HB2679**: Autonomous Vehicle, ADOT Rules. 2012. Disponível em <http://www.azleg.gov/DocumentsForBill.asp?Bill_Number=HB2679>. Acesso em 01 dezembro de 2016.

ARIZONA. **HB2167**: Autonomous Motor Vehicles. 2013. Disponível em <<https://apps.azleg.gov/BillStatus/BillOverview?billnumber=2167&Sessionid=110>>. Acesso em 01 dezembro de 2016.

CALIFORNIA. **Senate Bill n. 1298**. 2012. Disponível <https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201120120SB1298>. Acesso em 01 dezembro de 2016.

CALIFORNIA. **Vehicle Code – VEH: DIVISION 16.6. Autonomous Vehicles**. 2015. Disponível em <https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/codes_displayText.xhtml?lawCode=VEH&division=16.6>. Acesso em 05 de janeiro de 2017.

CALIFORNIA. **Assembly Bill 1592** - Chapter 814. 2016. Disponível em <https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201520160AB1592>. Acesso em 30 de abril de 2017.

COLORADO. **SB 13-016**: Self-Driving Motor Vehicle Guidance. 2012. Disponível em <<https://openstates.org/co/bills/2013A/SB13-016/>>. Acesso em 30 abril 2017.

CONNECTICUT. **Proposed HB N. 6344**. 2015. Disponível em <https://www.cga.ct.gov/asp/cgabillstatus/cgabillstatus.asp?selBillType=Bill&bill_num=HB06344&which_year=2015>. Acesso em 06 de abril de 2017.

DISTRICT OF COLUMBIA. **Autonomous Vehicle Act of 2012**. 2013. Disponível em <<http://dccouncil.us/legislation/autonomous-vehicle-act-of-2012>>. Acesso 3 de abril de 2017.

DOT UK. **The Pathway to Driverless Car: Summary Report and Action Plan**. Department of Transport, UK, 2015.

FLORIDA. **CS/HB 1207**. 2012a. Disponível em <<https://www.flsenate.gov/Session/Bill/2012/1207>>. Acesso em 7 de abril de 2017.

FLORIDA. **CS/HB 0599**. 2012b. Disponível em <<https://www.flsenate.gov/Session/Bill/2012/0599>>. Acesso em 7 de abril de 2017.

FLORIDA. **The 2015 Florida Statutes**. 2015. Disponível em <http://www.leg.state.fl.us/Statutes/index.cfm?App_mode=Display_Statute&URL=0300-0399/0316/0316.html>. Acesso em 7 de abril de 2017.

HAWAII. **HB 632**. 2015a. Disponível em <http://capitol.hawaii.gov/Archives/measure_indiv_Archives.aspx?billtype=HB&billnumber=632&year=2015>. Acesso em 9 de abril de 2017.

HAWAII. **HB 1458**. 2015b. Disponível em <http://capitol.hawaii.gov/Archives/measure_indiv_Archives.aspx?billtype=HB&billnumber=1458&year=2015>. Acesso em 9 de abril de 2017.

IDAHO. **HB 4194**. 2015. Disponível em < <http://www.capitol.state.tx.us/BillLookup/History.aspx?LegSess=84R& Bill=HB4194>>. Acesso em 13 de abril de 2017.

ILLINOIS. **Veh CD** - Autonomous Vehicles. 2015. Disponível em <<http://ilga.gov/legislation/BillStatus.asp?DocNum=3136&GAID=13&DocTypeID=HB&LegId=89280&SessionID=88&GA=99>>. Acesso 14 de abril de 2017.

LOUISIANA. **HB 937**. 2014a. Disponível em < <http://www.legis.la.gov/Legis/BillInfo.aspx?i=224966>>. Acesso em 11 de abril de 2017.

LOUISIANA. **HB 938**. 2014b. Disponível em < <http://www.legis.la.gov/Legis/BillInfo.aspx?i=224967>>. Acesso em 10 de abril de 2017.

MARYLAND. **HB 0538**. 2014. Disponível em < <http://mgaleg.maryland.gov/webmga/frmMain.aspx?id=HB538&stab=01&pid=billpage&tab=subject3&ys=2014rs>> . Acesso em 9 de abril de 2017.

MARYLAND. **HB 172**. 2015a. Disponível em < <http://mgaleg.maryland.gov/webmga/frmMain.aspx?id=HB172&stab=01&pid=billpage&tab=subject3&ys=2015rs>>. Acesso em 9 de abril de 2017.

MARYLAND. **SB 778**. 2015b. Disponível em < <http://mgaleg.maryland.gov/webmga/frmMain.aspx?id=SB778&stab=01&pid=billpage&tab=subject3&ys=2015rs>>. Acesso em 9 de abril de 2017.

MASSACHUSSETS. **Bill H.3369**. 2013. Disponível em <<https://malegislature.gov/Bills/188/House/H3369>>. Acesso em 15 de abril de 2017.

MASSACHUSSETS. **Bill H.2977**. 2015a. Disponível em < <https://malegislature.gov/Bills/189/House/H2977>>. Acesso em 9 de abril de 2017.

MASSACHUSSETS. **Bill S.1841**. 2015b. Disponível em < <https://malegislature.gov/Bills/189/Senate/S1841>>. Acesso em 9 de abril de 2017.

MICHIGAN. **Senate Bill 0169**. 2013a. Disponível em < <http://legislature.mi.gov/doc.aspx?2013-SB-0169>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

MICHIGAN. **SB 0663**. 2013b. Disponível em < <http://legislature.mi.gov/doc.aspx?2013-SB-0663>>. Acesso em 9 de abril de 2017.

NEW HAMPSHIRE. **HB 444**. 2013. Disponível em < http://www.gencourt.state.nh.us/bill_status/bill_status.aspx?lsr=660&sy=2013&sortoption=&txtsessionyear=2013>. Acesso em 20 de abril de 2017.

NEW JERSEY. **A 2757**. 2012a. Disponível em <http://www.njleg.state.nj.us/2012/Bills/A3000/2757_I1.HTM>. Acesso em 12 de abril de 2017.

NEW JERSEY. **A3020**. 2012b. Disponível em <http://www.njleg.state.nj.us/2012/Bills/A3500/3020_I1.HTM>. Acesso em 12 de abril de 2017.

NEW JERSEY. **A1326**. 2014a. Disponível em < http://www.njleg.state.nj.us/2014/Bills/A1500/1326_I1.PDF> . Acesso em 12 de abril de 2017.

NEW JERSEY. **S734**. 2014b. Disponível em < http://www.njleg.state.nj.us/2014/Bills/S1000/734_R1.HTM>. Acesso em 10 de abril de 2017.

NEW YORK. **Assembly Bill A 31**. 2015. Disponível em <<http://open.nysenate.gov/legislation/bill/A31-2015>>. Acesso em 15 de abril de 2017.

NEVADA. **AB511**. 2011a. Disponível em < <http://www.leg.state.nv.us/Session/76th2011/Reports/history.cfm?ID=1011>> . Acesso em 1 de abril de 2017.

NEVADA. **SB140**. 2011b. Disponível em <<http://leg.state.nv.us/session/76th2011/reports/history.cfm?ID=324>>. Acesso em 1 de abril de 2017.

NEVADA. **SB313**. 2013. Disponível em <<http://leg.state.nv.us/session/77th2013/reports/history.cfm?ID=759>>. Acesso em 1 de abril de 2017.

NEVADA. **Chapter 482A** - Autonomous Vehicles. 2015. Disponível em < <https://www.leg.state.nv.us/nac/NAC-482A.html>>. Acesso em 1 de abril de 2017.

NHTSA. **Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles**. Publication NHTSA 14-13. National Highway Traffic Safety Administration, Washington DC, May 2013.

NORTH CAROLINA. **SB 600/2015**. 2015a. Disponível em <<http://www.ncga.state.nc.us/gascripts/BillLookup/BillLookup.pl?Session=2015&BillID=S600>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

NORTH CAROLINA. **HB 782/2015**. 2015b. Disponível em <<http://www.ncga.state.nc.us/gascripts/BillLookup/BillLookup.pl?Session=2015&BillID=H782>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

NORTH DAKOTA. **HB 1065**. 2015. Disponível em <<http://www.legis.nd.gov/assembly/64-2015/bill-actions/ba1065.html>>. Acesso em 15 de abril de 2017.

OKLAHOMA. **HB 3007**. 2012. Disponível em < <http://newlsb.lsb.state.ok.us/BillInfo.aspx?Bill=HB3007&Session=1200>> . Acesso em 10 de abril de 2017.

ONTARIO. **O. Reg. 306/15: Pilot Project - Automated Vehicles**. 2015. Disponível em <<https://www.ontario.ca/laws/regulation/r15306>> . Acesso em 25 de junho de 2017.

OREGON. **SB 620**. 2015. Disponível em <<https://olis.leg.state.or.us/liz/2015R1/Measures/Overview/SB620>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

OZGUNER, U.; ACARMAN, T.; REDMILL, K. **Autonomous Ground Vehicles**. Norwood: Artech House, 2011.

PISSARDINI, R.S.; WEI, D.C.M.; FONSECA JUNIOR, E.S. Veículos Autônomos: Conceitos, Histórico e Estado da Arte. **Anais do Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, ANPET, Belém, 2012.

SMITH, B.W. **Automated Vehicles are Probably Legal in United States**. 1 Tx. A & M L. Rev. 411, 2014.

SOUTH CAROLINA. **H 4015**. 2013. Disponível em < <http://www.scstatehouse.gov/billsearch.php?billnumbers=4015&session=120&summary=B>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

SOUTH CAROLINA. **H 4621**. 2014. Disponível em < <http://www.scstatehouse.gov/billsearch.php?billnumbers=4621&session=120&summary=B>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

TENNESSEE. **HB 0616**. 2015a. Disponível em <<http://wapp.capitol.tn.gov/apps/BillInfo/default.aspx?BillNumber=HB0616&GA=109>>. Acesso em 15 dezembro 2015.

TENNESSEE. **SB 0598**. 2015b. Disponível em <<http://wapp.capitol.tn.gov/apps/BillInfo/default.aspx?BillNumber=SB0598&GA=109>>. Acesso em 15 de abril de 2017.

- TEXAS. **HB 2932**. 2013. Disponível em <<http://www.legis.state.tx.us/BillLookup/History.aspx?LegSess=83R &Bill=HB2932>>. Acesso em 9 de abril de 2017.
- TEXAS. **HB 933**. 2015a. Disponível em <<http://www.capitol.state.tx.us/BillLookup/History.aspx?LegSess=84R &Bill=HB933>>. Acesso em 10 de abril de 2017.
- TEXAS. **SB 1167**. 2015b. Disponível em <<http://www.legis.state.tx.us/BillLookup/History.aspx?LegSess=84R &Bill=SB1167>>. Acesso em 10 de abril de 2017.
- TEXAS. **HB 3690**. 2015c. Disponível em <<http://www.capitol.state.tx.us/BillLookup/History.aspx?LegSess=84R &Bill=HB3690>>. Acesso em 10 de abril de 2017.
- TEXAS. **HB 4194**. 2015d. Disponível em <<http://www.capitol.state.tx.us/BillLookup/History.aspx?LegSess=84R &Bill=HB4194>>. Acesso em 11 de abril de 2017.
- UN. **Convention on Road Traffic**. 1968a. Disponível em <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/Conv_road_traffic_EN.pdf>. Acesso em 9 de abril de 2017.
- UN. **Convention on Road Traffic: Signatories**. 1968b. Disponível em <https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-19&chapter=11&Temp=mtdsg3&lang=en>. Acesso em 9 de abril de 2017.
- USA. **HR 22**. 2015a. Disponível em <<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/22/>>. Acesso em 10 de abril de 2017.
- USA. **HR 3876**. 2015b. Disponível em <<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/3876>>. Acesso em 10 de abril de 2017.
- WASHINGTON. **HB 1439 - 2013/2014**. 2013a. Disponível em <<http://app.leg.wa.gov/billsummary?BillNumber=1439&Year=2013>>. Acesso em 13 de abril de 2017.
- WASHINGTON. **HB 1649 - 2013/2014**. 2013b. Disponível em <<http://app.leg.wa.gov/billsummary?BillNumber=1649&Year=2013>>. Acesso em 13 de abril de 2017.
- WISCONSIN. **Senate Bill 80**. 2013. Disponível em <<https://docs.legis.wisconsin.gov/2013/proposals/sb80>>. Acesso em 13 de abril de 2017.
- ZHANG, Y. China Bans Highway Testing of Autonomous Cars Pending Regulation. **Bloomberg News**. 2016. Disponível em <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-07-19/china-bans-highway-testing-of-autonomous-cars-pending-regulation>>. Acesso em 25 de junho de 2017.