



Bruxelas, 30.11.2016  
COM(2016) 766 final

**COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU, AO  
CONSELHO, AO COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL EUROPEU E AO COMITÉ  
DAS REGIÕES**

**Uma estratégia europeia relativa aos sistemas cooperativos de transporte inteligentes,  
uma etapa rumo a uma mobilidade cooperativa, conectada e automatizada**

## 1. INTRODUÇÃO

Anuncia-se uma mudança profunda no setor dos transportes, que se fará sentir não só na Europa como também noutras partes do mundo. Uma vaga de inovação tecnológica e de modelos empresariais revolucionários está na origem de uma procura crescente de novos serviços de mobilidade. Ao mesmo tempo, o setor está a responder à necessidade premente de tornar os transportes mais seguros, mais eficientes e sustentáveis. A transformação daí advinda cria inúmeras oportunidades sociais e económicas de que a Europa deve usufruir no momento presente, a fim colher os seus benefícios para os cidadãos e para as empresas.

As tecnologias digitais constituem um dos principais catalisadores - se não o mais importante catalisador - e um instrumento desse processo. O intercâmbio de dados entre os diferentes intervenientes no sistema de transportes permite aliar a oferta e a procura em tempo real, o que conduz a uma utilização mais eficiente dos recursos, quer se trate de um automóvel partilhado, de um contentor ou de uma rede ferroviária. As tecnologias digitais contribuem para reduzir os erros humanos, que constituem de longe a principal causa de acidentes no setor dos transportes. Permitem também criar um verdadeiro sistema de transportes multimodal, integrando todos os modos de transporte num único serviço de mobilidade, que viabiliza a facilidade do transporte de porta a porta de pessoas ou carga. Permitem ainda estimular a inovação social e assegurar a mobilidade para todos, com a emergência de novos intervenientes e de novas formas de criação de valor, como a economia colaborativa.

O potencial das tecnologias digitais e respetivos modelos empresariais no setor dos transportes rodoviários é significativo, tal como a necessidade de agir. A tendência estável e positiva em matéria de segurança rodoviária a que assistimos na UE ao longo da última década abrandou. O transporte rodoviário continua a ser o principal responsável pelas emissões nocivas, em termos de gases com efeito de estufa e de poluentes atmosféricos<sup>1</sup><sup>2</sup>. As estradas congestionadas representam custos diários substanciais para a economia da UE<sup>3</sup>. Com os postos de trabalho de milhões de europeus a depender direta ou indiretamente do setor automóvel e dos transportes, é fundamental que este setor disponha das condições necessárias para manter a liderança a nível mundial.

A presente comunicação está, pois, estreitamente relacionada com as prioridades políticas da Comissão, nomeadamente a agenda do Mercado Único para o emprego, o crescimento e o investimento, o mercado único digital e a Estratégia para a União da Energia<sup>4</sup>. A Estratégia Europeia de Mobilidade Hipocarbónica<sup>2</sup>, adotada em julho de 2016, salienta o potencial dos veículos cooperativos, conectados e automatizados para reduzir o consumo de energia e as emissões dos transportes. A Estratégia de Digitalização da Indústria Europeia<sup>5</sup> identifica os veículos cooperativos, conectados e automatizados como um tópico prioritário para estimular a competitividade da indústria europeia. Segundo os estudos, o potencial de mercado dos sistemas de condução cooperativa, conectada e automatizada é estimado em dezenas de milhares de milhões de euros por ano e a criação de emprego poderia ascender às centenas de milhares<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup> Mais de 70 % das emissões de gases com efeito de estufa, 39 % de NO<sub>x</sub> e 13 % das partículas atmosféricas

<sup>2</sup> Estratégia Europeia de Mobilidade Hipocarbónica, [COM\(2016\) 501 final](#)

<sup>3</sup> Globalmente, os custos de congestionamento estão avaliados em 1 % do PIB ([CE JRC](#), 2012)

<sup>4</sup> Uma Estratégia-Quadro para uma União da Energia resiliente dotada de uma política em matéria de alterações climáticas virada para o futuro - [COM\(2015\) 80 final](#), ANEXO 1.

<sup>5</sup> Digitalização da indústria europeia - [COM\(2016\) 180](#), [SWD\(2016\) 110](#)

<sup>6</sup> Roland Berger, Autonomous driving, Think: Act, dezembro de 2014

AT Kearney, Roadmap towards Autonomous Driving, setembro de 2015

Sob muitos aspetos, os veículos de hoje já são dispositivos conectados. No entanto, num futuro muito próximo poderão também vir a interagir diretamente uns com os outros ou com a infraestrutura rodoviária. Esta interação corresponde ao domínio dos Sistemas de Transporte Inteligentes Cooperativos (STI-C), que irão permitir aos utentes da estrada e aos gestores do tráfego partilhar e utilizar informações que não se encontravam anteriormente disponíveis e coordenar as suas ações. Espera-se que este elemento de cooperação<sup>7</sup> – viabilizado pela conectividade digital – venha a melhorar significativamente a segurança rodoviária, a eficiência dos transportes e o conforto da condução, ao ajudar o condutor a tomar as decisões corretas e a adaptar o seu comportamento à situação do tráfego.

A comunicação entre os veículos, a infraestrutura e os outros utentes da estrada é igualmente crucial para promover a segurança dos veículos automatizados e a sua plena integração no sistema de transportes geral. Cooperação, conectividade e automatização não são apenas tecnologias complementares, pois reforçam-se mutuamente e, com o tempo, virão a confundir-se totalmente. Um bom exemplo são os «comboios de camiões» (camiões que comunicam entre si para se poderem suceder automaticamente a muito curta distância mas em segurança): conectividade, cooperação e automatização devem conjugar-se para garantir o sucesso. A cooperação será ainda mais necessária quando os futuros veículos automatizados forem obrigados a lidar, com segurança e eficácia, com situações de tráfego mais complexas.

Países de todo o mundo (por exemplo, Austrália, China, Coreia, Estados Unidos e Japão) progredem rapidamente no sentido da implantação de tecnologias digitais, já se encontrando disponíveis no mercado de determinados países veículos e serviços STI-C. Os ministros dos transportes do G7<sup>8</sup> sublinharam por diversas vezes a necessidade de agir. Vários Estados-Membros lançaram atividades de implantação de STI-C em condições reais graças a alianças estratégicas, tais como o corredor de cooperação da UE<sup>9</sup> entre Roterdão e Francoforte e Viena, ou o grupo de Amesterdão<sup>10</sup>. A estratégia espacial para a Europa<sup>11</sup> destaca a necessidade de incentivar a integração das tecnologias espaciais nas estratégias relativas aos automóveis conectados, beneficiando, nomeadamente, da utilização de GALILEO e de EGNOS.

Na Declaração de Amesterdão<sup>12</sup> de abril de 2016, os Ministros dos Transportes instam a Comissão Europeia a desenvolver uma estratégia europeia em matéria de veículos

---

KPMG, Connected and autonomous vehicles - the UK economic opportunity, março de 2015

Strategy&, Connected car report 2016: Opportunities, risk, and turmoil on the road to autonomous vehicles, setembro de 2016.

<sup>7</sup> Cooperação significa que os veículos se podem advertir mutuamente de situações potencialmente perigosas (por exemplo, frenagem de emergência ou fila de espera no final de um engarrafamento) e comunicam com as infraestruturas rodoviárias locais (por exemplo, semáforos para otimizar a velocidade recomendada). Além disso, a comunicação bidirecional entre veículos e centros de controlo do tráfego permite detetar os problemas mais rapidamente (por exemplo, engarrafamentos ou gelo na estrada) e atenuar os seus efeitos, ao informar os utentes da estrada melhor e com maior rapidez.

<sup>8</sup> Reunião do G7 na Alemanha, setembro de 2015: [Declaração do G7](#) sobre condução automatizada e conectada  
Reunião do G7 no Japão, em setembro de 2016: [Declaração do G7](#) sobre o desenvolvimento e a utilização generalizada de tecnologia avançada para veículos e estradas

<sup>9</sup> [Corredor cooperativo de STI](#) Roterdão – Frankfurt/M. – Viena

<sup>10</sup> [Grupo de Amesterdão](#): uma aliança de autoridades rodoviárias (associação europeia de operadores de infraestruturas rodoviárias, conferência dos diretores europeus de estradas), cidades que participam no programa POLIS (rede de cidades e regiões da Europa) e a indústria automóvel representada no consórcio na área da comunicação Car2Car

<sup>11</sup> Estratégia espacial para a Europa, [COM\(2016\)705](#)

<sup>12</sup> [Declaração de Amesterdão](#) sobre a cooperação no domínio da condução automatizada e conectada, de 14 de abril de 2016

cooperativos, conectados e automatizados. Igualmente importante, a indústria declarou a sua intenção de lançar a implantação em grande escala de veículos STI-C em 2019.<sup>13</sup> No entanto, para que tal seja viável, é urgente uma coordenação a nível europeu.

Com a evolução rápida da tecnologia e os setores público e privado a investir montantes consideráveis no desenvolvimento e no teste das tecnologias STI-C, existe o risco de que, sem um quadro a nível europeu, a interoperabilidade à escala da UE não se concretize na data prevista. Tal colocaria a indústria europeia numa posição de desvantagem em relação aos seus concorrentes, atrasando a implantação dos STI-C na Europa e, concomitantemente, os benefícios múltiplos para os transportes e a sociedade em geral.

A presente comunicação apresenta uma estratégia da UE de coordenação da implantação dos STI-C destinada a evitar a fragmentação do mercado interno no domínio dos STI-C e a criar sinergias entre as diferentes iniciativas. Aborda os aspetos mais críticos, incluindo a cibersegurança e a proteção de dados (particularmente importantes para a adesão pública) e a interoperabilidade e recomenda medidas a diferentes níveis com vista a cumprir o prazo de execução de 2019. A presente comunicação constitui assim uma etapa importante da estratégia da UE em matéria de veículos cooperativos, conectados e automatizados.

## **2. ATIVIDADES EUROPEIAS COM VISTA A VIABILIZAR A MOBILIDADE COOPERATIVA, CONECTADA E AUTOMATIZADA**

A presente comunicação resulta dos trabalhos intensivos com peritos do setor público e privado. Desde novembro de 2014, a Comissão acolheu a plataforma STI-C<sup>14</sup> para identificar os entraves ainda existentes e propor soluções de implantação dos STI-C na Europa. A primeira fase da plataforma STI-C deu origem a um relatório de peritos<sup>15</sup>, aprovado por unanimidade pelos participantes nesta plataforma em janeiro de 2016. O relatório de peritos foi complementado por uma análise de custos-benefícios<sup>16</sup> e uma consulta pública<sup>17</sup> que constituem a base da presente comunicação. Entretanto, a segunda fase da plataforma STI-C foi iniciada em julho de 2016.

A UE já disponibilizou fundos substanciais<sup>18</sup> com vista aos veículos cooperativos, conectados e automatizados. Ao longo de mais de 15 anos, projetos de investigação e implantação de STI-C têm vindo a demonstrar a sua exequibilidade. Mais recentemente, no âmbito do programa Horizonte 2020, a investigação em matéria de sistemas de transporte inteligente evoluiu para a integração dos modos de transporte e a ligação com a automatização. Em 2016, foi lançado um convite específico à apresentação de propostas para projetos em matéria de transporte rodoviário automatizado. No contexto do programa estratégico de investigação e inovação em matéria de transportes, a Comissão está a desenvolver um roteiro sobre transportes automatizados e conectados para orientar e coordenar as futuras atividades de investigação e inovação (I&I) na Europa. Este trabalho é complementado por projetos de

<sup>13</sup> Consórcio na área da comunicação Car2Car [Comunicados de imprensa](#), outubro de 2015

<sup>14</sup> A plataforma para a implantação dos STI-C na União Europeia (plataforma STI-C - lançada em novembro de 2014 como grupo de peritos da Comissão) constitui um instrumento operacional para o diálogo, a cooperação e o intercâmbio de conhecimentos técnicos entre a Comissão, os intervenientes do setor público dos Estados-Membros, os órgãos de poder local e regional e as partes interessadas do setor privado, como por exemplo, os fabricantes de veículos ou de equipamentos, os operadores das vias, os operadores de telecomunicações e os prestadores de serviços.

<sup>15</sup> [Relatório final da plataforma STI-C](#), janeiro de 2016

<sup>16</sup> [Estudo sobre a implantação de STI-C na Europa: Relatório final](#), fevereiro de 2016

<sup>17</sup> [Análise das respostas à consulta pública sobre STI-C](#) (DG MOVE, junho a setembro de 2016)

<sup>18</sup> Cofinanciamento da UE superior a 130 milhões de EUR desde 2014 no quadro do MIE e do programa Horizonte 2020 no domínio dos veículos cooperativos, conectados e automatizados

implantação em larga escala com vista ao desenvolvimento de sistemas cooperativos no domínio da rede transeuropeia de transportes em 13 países,<sup>19</sup> no quadro de programas de financiamento da UE, tais como o Mecanismo Interligar a Europa (MIE).

No domínio da política em matéria de veículos altamente automatizados e conectados, várias autoridades dos Estados-Membros, ONG e outras partes interessadas do setor estão a proceder em estreita cooperação com os Comissários competentes no quadro de GEAR 2030, um grupo de alto nível criado em outubro de 2015 para analisar o futuro do setor automóvel. Os resultados da Plataforma STI-C irão ser utilizados por GEAR 2030, conferindo-lhe uma perspetiva de sistema de transportes. O objetivo do grupo é apresentar as recomendações iniciais até ao final de 2016 e recomendações finais até meados de 2017.

No outono de 2015 foi lançado um diálogo de alto nível, sob a forma de mesas redondas que envolvem o setor das telecomunicações e a indústria automóvel, a fim de desenvolver sinergias no domínio dos veículos conectados e automatizados. Este diálogo, que se espera venha a contribuir para que o setor automóvel tire partido de desenvolvimentos digitais como a Internet das Coisas (IdC) ou os grandes volumes de dados («Big Data»), a política de telecomunicações e a digitalização da indústria, já resultou num compromisso de ambas as indústrias de criar novas alianças e experimentar as tecnologias 5G.

Tal como referido no seu programa de trabalho para 2017, a Comissão irá prosseguir os seus trabalhos sobre o quadro regulamentar, o reforço do ecossistema, a eficiência na utilização dos recursos e a normalização, a fim de facilitar a introdução no mercado de veículos cooperativos autónomos e conectados cada vez mais eficientes.

Partindo destas iniciativas, é necessário um nível de cooperação sem precedentes em muitos setores para fazer da implantação dos STI-C um êxito. As funções e responsabilidades ao longo da cadeia de valor vão-se esbatendo, pondo em causa os conceitos existentes. A fim de evitar possíveis efeitos de ricochete, tais como um aumento líquido do tráfego e das emissões, impõe-se uma estreita cooperação com as autoridades locais. Por exemplo, a integração de veículos cooperativos, conectados e automatizados no planeamento da mobilidade sustentável ou do conceito de «serviços de mobilidade», incluindo os transportes públicos e os modos de transporte ativos, como andar a pé ou de bicicleta. A fim de assegurar uma vasta aceitação das tecnologias de STI-C e de maximizar o seu impacto económico e social, é fundamental a participação dos cidadãos, devendo a implantação dos STI-C centrar-se nos utentes.

Um sistema de transportes digital implica uma reflexão de tipo horizontal, que abranja os diferentes modos de transporte e indústrias, e não em «silos verticais» (transportes, energia ou telecomunicações). A ênfase deve deixar de ser apenas na componente das infraestruturas (por exemplo, estradas e veículos). As tecnologias digitais têm também como base um nível de dados que inclui dados estáticos, como os provenientes de mapas digitais ou regras de trânsito e dados dinâmicos, como as informações de tráfego em tempo real. Estes dados são subsequentemente utilizados para desenvolver serviços e aplicações inovadores, disponibilizados ao nível das redes. Para tirar o melhor partido possível das tecnologias digitais, há que garantir o acesso ao mercado e uma concorrência leal em cada um destes níveis, tal como recomendado na Comunicação da Comissão sobre plataformas em linha<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> AT, BE, CZ, DE, DK, ES, FI, FR, NL, NO, SE, SI, UK

<sup>20</sup> As plataformas em linha e o mercado único digital: oportunidades e desafios para a Europa, [COM\(2016\) 288](#)

### 3. RUMO À IMPLANTAÇÃO DE STI-C EM 2019

Na sequência das recomendações da Plataforma STI-C,<sup>21</sup> a Comissão identificou alguns problemas a resolver ao nível da UE, a fim de garantir uma implantação coordenada dos serviços STI-C em 2019. Os capítulos seguintes propõem medidas específicas para solucionar os problemas, incluindo condições favoráveis a nível europeu, dos Estados-Membros, das autoridades públicas e do setor.

#### 3.1. Prioridades para a implantação de serviços STI-C

A continuidade do serviço, ou seja, a existência de serviços STI-C disponíveis em toda a UE para os utilizadores finais, constitui o principal fator para a rápida implantação de STI-C em toda a Europa. Desde o início, os serviços implantados devem estar disponíveis tão amplamente quanto possível, tanto no que se refere às infraestruturas como aos veículos. Por conseguinte, a presente comunicação estabelece prioridades para a implantação coordenada dos serviços STI-C pelos Estados-Membros e pelo setor.

A pedido da Comissão, a plataforma de STI-C analisou os custos e os benefícios da implantação de serviços STI-C para o transporte rodoviário nos Estados-Membros.<sup>16</sup> Para esse efeito, a Plataforma discutiu os cenários de implantação mais promissores em termos de adoção rápida e generalizada.

A conclusão foi que os serviços STI-C «Day 1» – quando implantados de forma interoperável em toda a Europa – produzem uma relação custos-benefícios de 3/1 no máximo, tendo em conta os custos e benefícios cumulativos entre 2018 e 2030. Tal significa que cada euro investido nos serviços STI-C Day 1 deverá gerar até 3 euros de benefício. Implantar rapidamente o maior número possível de serviços significa igualmente que se irá obter rentabilidade mais rapidamente, o que irá conduzir a maiores benefícios em geral, devido sobretudo ao efeito de rede (o que quer dizer que as taxas lentas de participação inicial resultariam em períodos relativamente longos com poucos benefícios).

Com base neste trabalho, a Comissão considera que deve ser elaborada rapidamente uma lista de serviços STI-C tecnologicamente maduros e suscetíveis de aduzir benefícios consideráveis, para que os utilizadores finais e a sociedade em geral possam tirar partido desses serviços o mais rapidamente possível. Esta lista de implantação precoce encontra-se explicitada *infra*: *lista dos serviços STI-C Day 1*.

Numa segunda fase, seria necessário estabelecer a *lista dos serviços STI-C Day 1.5* (lista intermédia). Trata-se de uma lista de serviços relativamente aos quais as normas ou especificações poderão não estar totalmente disponíveis com vista à implantação em grande

---

<sup>21</sup> Segundo o relatório final da plataforma STI-C, essas medidas incluem:

- uma lista «Day 1» (lista inicial), comumente acordada, de serviços STI-C a implementar em toda a UE;
- uma visão conjunta para abordar a cibersegurança, explicitada em pormenor no âmbito de um modelo específico de confiança;
- uma avaliação dos benefícios dos STI-C em toda a Europa, com base numa abordagem de comunicação híbrida;
- princípios orientadores para o acesso aos dados a bordo dos veículos. Há que aprofundar a análise do ponto de vista jurídico e técnico e desenvolver cenários com base na avaliação de custos-benefícios das várias soluções técnicas. Os resultados de um estudo específico da Comissão deverão estar disponíveis em meados de 2017.
- uma análise pormenorizada da proteção da privacidade e dos dados, que constitui uma base sólida para prosseguir os trabalhos sobre a aplicação dos novos requisitos decorrentes do novo regulamento geral sobre a proteção de dados.

escala a partir de 2019, apesar de se considerar que esses serviços atingiram um estágio de maturidade em geral.

Os respondentes que participaram na consulta pública concordaram que todos os serviços (de ambas as listas) devem ser incluídos na fase inicial da implantação.

<b>Lista de serviços STI-C Day 1</b>
<p><b>Notificações relativas a localizações perigosas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• veículo(s) lentos ou estacionário(s) e advertência de tráfego intenso;</li><li>• advertência de obras na estrada;</li><li>• condições atmosféricas;</li><li>• luzes do travão de emergência;</li><li>• proximidade de veículos utilizados para serviços de emergência;</li><li>• outros perigos.</li></ul> <p><b>Aplicações de sinalização:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sinalização de bordo;</li><li>• limites de velocidade a bordo do veículo;</li><li>• sinal de infração/segurança nos cruzamentos;</li><li>• sinal de pedido de prioridade emitido por veículos específicos;</li><li>• velocidade ótima recomendada na proximidade da passagem para a luz verde;</li><li>• sonda para os dados relativos ao veículo;</li><li>• amortecimento das ondas de choque (abrangido pela categoria de «perigos locais» do Instituto Europeu de Normas das Telecomunicações (ETSI)).</li></ul>
<b>Lista de serviços STI-C Day 1.5</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Informações sobre estações de carregamento e reabastecimento para veículos movidos a combustíveis alternativos;</li><li>• proteção dos utentes da estrada vulneráveis;</li><li>• gestão do estacionamento na via pública &amp; informações;</li><li>• informações sobre estacionamento fora da rede viária;</li><li>• informações sobre parques de estacionamento automóvel;</li><li>• navegação conectada e cooperativa à entrada e saída da cidade («de ponta a ponta»), estacionamento, aconselhamento sobre itinerários, semáforos coordenados);</li><li>• encaminhamento inteligente &amp; informações sobre tráfego.</li></ul>

<b>Ações específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Os Estados-Membros e as autoridades locais, os fabricantes de veículos, os operadores rodoviários e a indústria dos STI devem implementar STI-C e assegurar-se de que pelo menos a lista de serviços STI-C Day 1 beneficia de apoio total.</li><li>• A Comissão irá apoiar os Estados-Membros e a indústria na implantação de serviços STI-C Day 1, nomeadamente através do Mecanismo Interligar a Europa, dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento e do Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos.</li><li>• A Comissão irá disponibilizar fundos para a investigação e a inovação no âmbito de Horizonte 2020 e, eventualmente, dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento, para os serviços STI-C Day 1 e posteriormente, prevendo-se níveis superiores de automatização.</li><li>• A Comissão irá incentivar a atualização da lista de serviços Day 1.5 e futuras listas de serviços STI-C, prosseguindo o processo Plataforma STI-C.</li></ul>

### 3.2. Segurança das comunicações STI-C

Como o sistema de transportes está cada vez mais digitalizado, poderá tornar-se mais vulnerável a ataques de pirataria ou a ataques informáticos. A cibersegurança das comunicações STI-C é, portanto, fundamental e requer uma ação a nível europeu. Sem regras claras em matéria de implantação de STI-C adotadas ao nível da UE, a implantação de STI-C na UE irá sofrer atrasos, uma vez que os investidores procuram uma abordagem comum para o mercado interno. Além disso, a fragmentação das soluções de segurança irá colocar a interoperabilidade e a segurança dos utilizadores finais em risco.

Por conseguinte, a Comissão considera que deve ser prosseguida uma política de segurança e certificação comum<sup>22</sup> para os STI-C na Europa. Este ponto de vista é corroborado pelas recomendações da Plataforma STI-C e pela consulta pública. A elaboração desta política depende do apoio político na Europa com vista a uma solução de segurança homogénea e comumente aceite em matéria de veículos cooperativos e conectados, e de infraestruturas públicas conexas.

O estabelecimento de um quadro de segurança a nível da UE baseado em tecnologia de infraestrutura de chave pública,<sup>23</sup> tendo por objeto os veículos e as infraestruturas públicas, incluindo um processo de avaliação da conformidade, requer a participação de todas as partes interessadas. Um dos principais desafios será, por conseguinte, criar a necessária base de governação a nível da UE, a nível nacional e setorial, com a participação de todas as principais partes interessadas, incluindo as autoridades públicas (por exemplo, ministérios dos transportes e associações nacionais de segurança competentes), operadores rodoviários, fabricantes de veículos, fornecedores e operadores de serviços STI-C. O desenvolvimento de uma solução comum de segurança para a utilização e o funcionamento de STI-C na Europa irá, por seu turno, lançar as bases para uma segurança acrescida com níveis superiores de automatização (incluindo a comunicação inter-veículos e entre veículos e infraestruturas).

#### Ações específicas

- A Comissão irá proceder em estreita colaboração com todas as partes interessadas pertinentes no domínio dos STI-C para orientar o desenvolvimento de uma política comum de segurança e certificação no sentido da implantação e operação de STI-C em toda a Europa. Em 2017, irá publicar orientações sobre a política europeia de segurança e certificação de STI-C.
- Todas as iniciativas de implantação de STI-C devem participar no desenvolvimento de uma política de segurança comum, existindo desde o início um empenho no sentido de implementar serviços STI-C adequados às exigências futuras na Europa.
- A Comissão irá analisar o papel e as responsabilidades do modelo europeu de confiança STI-C e em que medida algumas funções operacionais e as funções de governação devem ser tidas em conta pela Comissão (como, por exemplo, no caso do tacógrafo inteligente<sup>24</sup>).

<sup>22</sup> Os documentos relativos à política comum de segurança e certificação irão, por exemplo, definir o modelo europeu de confiança para os STI-C com base na infraestrutura de chave pública. Devem, nomeadamente, definir os requisitos jurídicos, organizacionais e técnicos para a gestão de certificados de chave pública para os serviços STI-C com base nas estruturas identificadas no IETF RFC 3647.

<sup>23</sup> Neste contexto, a infraestrutura de chave pública consiste na combinação de *software*, tecnologias de cifragem assimétrica, processos e serviços que permitem uma organização que assegure comunicações STI-C.

<sup>24</sup> O tacógrafo digital regista as atividades dos condutores profissionais (horas de descanso e tempos de condução). Fornece informações fiáveis à autoridades responsáveis pela aplicação da lei, verificando a conformidade com o Regulamento (CE) n.º 561/2006: <https://dtc.jrc.ec.europa.eu/>. O Regulamento (CE) n.º 165/2014 inclui uma definição da nova versão do tacógrafo digital (tacógrafo inteligente).

### 3.3. Salvaguardas em matéria de proteção da privacidade e dos dados

A proteção da privacidade e dos dados é um fator determinante para o êxito da implantação dos veículos cooperativos, conectados e automatizados. Os utilizadores devem ter a garantia de que os seus dados pessoais não são uma mercadoria e devem saber de que forma podem controlar eficazmente como e para que efeitos os seus dados estão a ser utilizados.

Em princípio, os dados transmitidos por STI-C provenientes de veículos constituem dados pessoais, na medida em que dizem respeito a uma pessoa singular identificada ou identificável. Por conseguinte, a implementação de STI-C exige o cumprimento do quadro jurídico aplicável em matéria de proteção de dados<sup>25</sup>. Estas regras estabelecem que o tratamento desses dados só é lícito se se basear num dos motivos enumerados, tais como o consentimento dos utilizadores.

O princípio da proteção de dados desde a conceção e por defeito e as avaliações de impacto sobre a proteção de dados são de importância capital para a configuração e conceção do sistema de STI-C, especialmente no contexto do regime de segurança da comunicação aplicado. As respostas à consulta pública indicam que, quando essas condições se encontram reunidas, a disponibilidade dos utilizadores finais para dar o seu consentimento no processo de transmissão de dados não representa um obstáculo, sobretudo quando os dados são utilizados para reforçar a segurança rodoviária e melhorar a gestão do tráfego.

#### **Ações específicas**

- Os prestadores de serviços STI-C devem oferecer condições transparentes aos utilizadores finais, utilizando uma linguagem clara e simples e um formato inteligível e de fácil acesso, que lhes permita dar o seu livre consentimento para o tratamento dos seus dados pessoais.
- Em 2018, a Comissão irá publicar uma primeira série de orientações em matéria de proteção de dados desde a conceção e por defeito, visando especificamente os STI-C.
- As iniciativas de implantação dos STI-C devem:
  - organizar campanhas de informação para suscitar a confiança necessária entre os utilizadores finais e obter a aceitação do público;
  - demonstrar como a utilização de dados pessoais pode melhorar a segurança e a eficiência do sistema de transportes, sem deixar de assegurar, simultaneamente, a conformidade com as regras em matéria de privacidade e proteção de dados;
  - consultar as autoridades competentes em matéria de proteção de dados na UE para desenvolver um modelo de avaliação de impacto da proteção de dados em função do setor a utilizar aquando da introdução de novos serviços STI-C.

### 3.4. Tecnologias da comunicação e frequências

As mensagens STI-C irão ser transmitidas para uma vasta gama de serviços, em diferentes situações de transporte e entre vários intervenientes. De um modo geral, os condutores são indiferentes à escolha da tecnologia da comunicação utilizada para transmitir mensagens STI-C. Porém, cada vez mais esperam poder receber todas as informações sobre o tráfego e as condições de segurança sem descontinuidades em toda a Europa. Este objetivo só se poderá

---

<sup>25</sup> A Diretiva 95/46/CE é aplicável até 24 de maio de 2018. Foi revogada pelo [Regulamento \(UE\) n.º 2016/679](#) - Regulamento geral sobre a proteção de dados, aplicável a partir de 25 de maio de 2018. A Diretiva 2002/58/CE, de 12 de julho de 2002, relativa ao tratamento de dados pessoais e à proteção da privacidade no setor das comunicações eletrónicas é atualmente objeto de um exercício REFIT da Comissão.

concretizar graças a uma abordagem de comunicação híbrida, ou seja, através da combinação de tecnologias de comunicação complementares.

Com o objetivo de apoiar todos os serviços STI-C respeitantes aos veículos, os instrumentos de comunicação híbrida na sua totalidade devem estar disponíveis a bordo<sup>26</sup>. Quanto às infraestruturas, a escolha das tecnologias da comunicação dependerá da localização, do tipo de serviço e da relação custo/eficiência. As mensagens STI-C devem ser independentes da tecnologia de comunicação utilizada<sup>27</sup> e, por conseguinte, flexíveis, facilitando a inclusão de futuras tecnologias (por exemplo, 5G e comunicação por satélite<sup>11</sup>) nos instrumentos de comunicação híbrida.

Atualmente, o instrumento de comunicação híbrida mais promissor consiste numa combinação entre ETSI ITS-G5 e redes celulares existentes. Garante o melhor apoio possível para a implantação de todos os serviços STI-C Day 1. Combina um tempo de latência diminuto do ETSI ITS-G5 para mensagens de segurança urgentes, com uma ampla cobertura geográfica e o acesso a vastos grupos de utilizadores das redes celulares existentes.

Em 2008, a Comissão designou uma faixa de frequências específica para as aplicações relacionadas com a segurança<sup>28</sup>. A implantação inicial para a comunicação de curto alcance «veículo-veículo» e «veículo-infraestrutura» basear-se-á nas tecnologias atualmente disponíveis que utilizam esta banda e, se for caso disso, funcionará em coexistência com 5G sem discontinuidades, em conformidade com um princípio da complementaridade. Para salvaguardar as atuais e futuras aplicações de segurança contra interferências nocivas, a coexistência com as aplicações que utilizam as faixas adjacentes ou o mesmo espectro tem de ser assegurada. Devem ser definidas e implementadas técnicas de mitigação adequadas (por exemplo, a coexistência com portagem) e a atribuição do espectro deve ser avaliada cuidadosamente (por exemplo, o efeito da extensão da rede local via rádio proposta nesta banda de frequência).

Os respondentes que participaram na consulta pública apoiam amplamente a abordagem de comunicação híbrida. Menos de 5 % não concordam com a implantação inicial com base em ETSI ITS-G5 e a grande maioria considera que 5G virá a desempenhar um papel importante a longo prazo.

#### **Ações específicas**

- As autoridades rodoviárias, prestadores de serviços, fabricantes de equipamentos de rádio e de veículos e outros intervenientes no setor deverão adotar uma estratégia de comunicação híbrida em matéria de adjudicação e produção em série, de modo a apoiar integralmente a lista de serviços de STI-C Day 1.
- Os operadores de telecomunicações que apoiam serviços STI-C devem gerir adequadamente a carga da rede em relação aos serviços STI-C relacionados com a segurança rodoviária.
- A Comissão irá manter a designação do espectro utilizado pelo ETSI ITS-G5 para serviços STI relacionados com a segurança e apoiar as medidas de proteção desta faixa de frequência contra interferências prejudiciais, tanto a nível europeu como a nível internacional (União Internacional das Telecomunicações das Nações Unidas e Conferência Europeia das Administrações dos Correios e Telecomunicações).

<sup>26</sup> Respeito da Diretiva 2014/53/UE relativa aos equipamentos de rádio [2014/53/EU](#)

<sup>27</sup> [COM\(2016\)588](#): 5G para a Europa: Plano de ação e documento de trabalho dos serviços da Comissão que o acompanha [SWD\(2016\)306](#)

<sup>28</sup> [Decisão 2008/671/CE](#)

- As iniciativas de implantação de STI-C devem aplicar as técnicas de mitigação de coexistência de acordo com as normas e procedimentos do ETSI.

### 3.5. Interoperabilidade a todos os níveis

Um sistema integrado de transportes depende da interoperabilidade das suas componentes. Isto significa que os sistemas devem ser capazes de interagir entre si, independentemente das fronteiras e dos modos de transporte, a todos os níveis: infraestruturas, dados, serviços, aplicações e redes. Embora as atividades de normalização sejam necessárias, por si só não são suficientes para garantir a interoperabilidade. Por conseguinte, devem ser definidas e acordadas especificações de utilização a nível da UE. Neste contexto, há que velar por que as normas da UE aplicáveis<sup>29</sup> sejam compreendidas e aplicadas de forma coerente.

Para o efeito, as iniciativas de implantação de STI-C na UE devem definir e publicar os perfis de comunicação técnica STI-C, necessários para assegurar a interoperabilidade dos serviços STI-C Day 1. Devem, além disso, desenvolver procedimentos de ensaio para verificar a interoperabilidade destes perfis. A concessão de acesso recíproco aos perfis de comunicação irá assegurar a partilha das melhores práticas e dos ensinamentos retirados do funcionamento em condições de utilização real. Deverá igualmente conduzir a uma convergência gradual de perfis, criando condições para a interoperabilidade à escala da UE. O objetivo é propiciar um mercado único dos serviços STI-C na Europa, com base em perfis comuns de comunicação, que deixe, todavia, margem para futuros serviços inovadores.

Em 2016, os Estados-Membros e a Comissão lançaram a Plataforma C-Roads<sup>30</sup> para conectar as atividades de implantação de STI-C, desenvolver conjuntamente e partilhar especificações técnicas e verificar a interoperabilidade através de testes entre vários locais. Inicialmente criado para iniciativas de implantação de STI-C cofinanciadas pela UE, a plataforma C-Roads está aberta a todas as atividades de implantação para ensaios de interoperabilidade.

#### Ações específicas

- A Comissão fará pleno uso da plataforma C-Roads como mecanismo de coordenação para a implantação dos STI-C a nível operacional.
- Os Estados-Membros devem aderir à plataforma C-Roads para fins de ensaio e validação, assegurando a interoperabilidade dos serviços STI-C Day 1 em toda a UE.
- Iniciativas de implantação de STI-C deverão finalizar a elaboração dos perfis de comunicação e publicá-los conjuntamente com as normas aplicáveis em matéria de ensaio e validação.
- A plataforma C-Roads deve começar a desenvolver ensaios do sistema com base nos perfis comuns de comunicação no prazo de um ano a contar do início do projeto, e permitir o pleno acesso a esses perfis de comunicação a terceiros e aos intervenientes do setor, que deveriam tirar partido destas oportunidades para efeitos de validação.

<sup>29</sup> M/453 (2009): Mandato de normalização dirigido ao CEN, ao CENELEC e ao ETSI no domínio das tecnologias da informação e da comunicação, para apoiar a interoperabilidade de sistemas cooperativos de transportes inteligentes na Comunidade Europeia;

M/284, 329,358,363 ao abrigo do RTTED (1999/5/CE), atualmente consolidadas em M/536 ao abrigo da diretiva relativa às energias renováveis.

<sup>30</sup> A [Plataforma C-Roads](#) é cofinanciada ao abrigo do Mecanismo Interligar a Europa (MIE)

### 3.6. Avaliação da conformidade

A continuidade da implantação de serviços STI-C Day 1 exige um quadro eficaz de avaliação da conformidade que permita verificar a conformidade dos serviços com os requisitos do sistema a nível da UE. Em especial para as aplicações relacionadas com a segurança rodoviária, há da parte do público um forte interesse em desenvolver um quadro para os principais elementos da rede STI-C, como a segurança, a proteção de dados ou a interoperabilidade, a fim de assegurar que os condutores recebem advertências coerentes em diferentes situações de tráfego em toda a UE.

O primeiro passo para a criação de um quadro dessa natureza será definir requisitos mínimos comuns para a implantação de serviços STI-C Day 1, validados por todas as partes interessadas. Tal proporcionará a base necessária para desenvolver em conjunto um verdadeiro processo de avaliação de cumprimento para os serviços STI-C Day 1. Esta é também uma condição prévia para a introdução de novos serviços (por exemplo, Day 2) ou para alargar os serviços existentes a novas áreas de aplicação (por exemplo, veículos completamente automatizados e comunicações respetivas). Um princípio basilar para todas as futuras atividades de execução é que as mesmas devem estar em conformidade com a lista de serviços STI-C Day 1, tanto em termos de infraestruturas como de veículos.

#### **Ações específicas**

- As iniciativas de implantação dos STI-C devem contribuir para definir um processo de avaliação de cumprimento para os serviços STI-C Day 1, divulgando o mesmo para garantir o pleno acesso de terceiros.
- A Comissão irá apoiar as iniciativas de implantação, desenvolvendo um verdadeiro processo comum de avaliação da conformidade de todos os elementos essenciais para garantir a continuidade dos serviços STI-C e ter em conta eventuais extensões de serviços.

### 3.7. Quadro jurídico

Se a UE pretende mobilizar os serviços STI-C Day 1 em 2019, os investimentos e os quadros regulamentares têm de convergir em toda a Europa. A rápida evolução tecnológica e a complexidade das questões implicam a necessidade de um quadro jurídico adequado. A Comissão considera que este quadro deve ser desenvolvido através da aprendizagem pela experiência, com base nas informações provenientes da interação entre as iniciativas de implantação de STI-C e a plataforma de STI-C.

Na sequência deste processo, e em estreita cooperação com todas as partes interessadas, a Comissão irá ponderar a possibilidade de aplicar a sua Diretiva 2010/40/UE<sup>31</sup>. Outros

<sup>31</sup> A Diretiva STI 2010/40/UE pode servir de base para adotar um conjunto coerente de regras a nível da UE, a fim de criar um mercado único para os veículos cooperativos, conectados e automatizados. No seu artigo 2.º, a diretiva identifica domínios prioritários para a elaboração e utilização de especificações e normas, entre as quais se inclui o domínio de ligação entre os veículos e as infraestruturas de transportes. As ações a realizar neste domínio prioritário são descritas de forma mais pormenorizada no anexo 1 desta diretiva e incluem, entre outros elementos, a definição das medidas necessárias para a integração das diferentes aplicações STI numa plataforma aberta no veículo e para a continuação dos progressos no desenvolvimento e aplicação de sistemas cooperativos (veículo-veículo, veículo-infraestrutura, infraestrutura-infraestrutura). O artigo 6.º da mesma diretiva confere poderes à Comissão para adotar as especificações necessárias para assegurar a compatibilidade, a interoperabilidade e a continuidade para a implantação e a utilização operacional de STI no quadro de outras ações a realizar nas áreas prioritárias identificadas no artigo 2.º. Essas especificações devem ser adotadas através de um ato delegado. Além disso, a Comissão poderá também utilizar os poderes concedidos no domínio prioritário III, no que se refere às aplicações STI no domínio da segurança rodoviária, que são apresentados de

instrumentos jurídicos poderão ainda ser considerados, designadamente processos de avaliação de conformidade. A consulta pública revelou que 70 % dos inquiridos são a favor de uma ação da Comissão a fim de apoiar o equipamento de comunicação a bordo dos veículos e a implantação de serviços STI-C selecionados.

#### **Ações específicas**

Se necessário, a Comissão ponderará a necessidade de exercer os poderes que lhe são conferidos ao abrigo da Diretiva STI para adotar atos delegados até 2018 em matéria de:

- continuidade dos serviços STI-C;
- estabelecimento de regras para garantir a segurança das comunicações dos STI-C;
- aplicação prática do regulamento geral sobre proteção de dados no domínio de STI-C;
- assegurar uma abordagem prospetiva de comunicação híbrida;
- estabelecimento de regras em matéria de interoperabilidade;
- estabelecimento de regras relativas aos processos de avaliação da conformidade.

### **3.8. Cooperação internacional**

A cooperação internacional no domínio dos veículos cooperativos, conectados e automatizados é fundamental uma vez que os mercados estão em evolução a nível mundial. As autoridades públicas têm todo o interesse em aprender umas com as outras e em assegurar uma rápida implantação das novas tecnologias. A indústria tem um forte interesse na cooperação internacional, uma vez que está à procura de mercados mundiais para o desenvolvimento de equipamentos, serviços e modelos empresariais.

A UE já beneficiou da sua cooperação com a Austrália, os Estados Unidos, o Japão e Singapura em domínios como a investigação e a harmonização das normas de segurança. A UE deve manter as suas relações com os parceiros internacionais para continuar a beneficiar da sua experiência, em especial a adquirida no quadro de iniciativas de implantação em grande escala.

Tal inclui a promoção da normalização internacional (por exemplo, regulamentação e regras de trânsito na Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa), a proteção da vida privada das pessoas e dos seus dados pessoais e a cibersegurança, os aspetos jurídicos e a coordenação da investigação.

O G7 assumiu um importante papel de coordenação e convergência das políticas a nível internacional. Recentemente, os Ministros dos Transportes do G7 chegaram a acordo relativamente a duas declarações para apoiar a comercialização rápida, segura e eficaz das tecnologias relacionadas com os veículos cooperativos, conectados e automatizados.

#### **Ações específicas**

A Comissão irá:

- Continuar a promover a convergência e a coordenação das atividades de desenvolvimento e implantação dos STI-C, em cooperação com parceiros e iniciativas internacionais.
- Continuar a colaborar na geminação de projetos de investigação e inovação do programa Horizonte 2020 no domínio dos STI com projetos similares em países terceiros.

---

forma mais pormenorizada no ponto 4 do anexo I da diretiva STI. A Comissão está a preparar a extensão do prazo do mandato para adotar atos delegados ao abrigo da Diretiva STI 2010/40/UE.

#### **4. CONCLUSÃO**

A implantação rápida e coordenada de veículos cooperativos, conectados e automatizados nos transportes rodoviários requer uma ação urgente a nível da UE. Se for bem-sucedida, a utilização destes veículos dará um importante contributo para melhorar a segurança rodoviária, aumentando a eficiência do transporte rodoviário e garantindo a competitividade da indústria da UE.

Com a presente comunicação, a Comissão irá dar um passo importante no sentido da criação de uma estratégia europeia para a implantação de veículos cooperativos, conectados e automatizados, tal como preconizado na Declaração de Amesterdão. Paralelamente a outras iniciativas que a Comissão tenciona adotar em 2017, a presente comunicação deverá contribuir para configurar o sistema de transporte rodoviário da UE do futuro e para superar os principais desafios com que hoje se defronta. Tanto o calendário como as ações necessárias para a consecução deste objetivo foram definidos, exigindo um esforço conjunto por parte de todos os intervenientes.

A Comissão procurará assegurar as sinergias e a coerência entre as iniciativas em curso e as iniciativas futuras e apoiar a posição de liderança da União no domínio dos veículos cooperativos, conectados e automatizados. A UE exorta todas as partes interessadas, nomeadamente os Estados-Membros e a indústria, a apoiar a abordagem apresentada na presente comunicação e a colaborar a todos os níveis e em todos os setores com vista ao êxito da implantação de sistemas de transporte inteligentes cooperativos em 2019.