

## VEÍCULOS AUTÔNOMOS: O FUTURO DOS AUTOMÓVEIS

Guilherme Freire de Mello Ferreira

### Resumo:

O presente artigo tem como objetivo abordar o assunto referente ao futuro dos veículos automotores diante dos problemas de congestionamento que causam dificuldade de mobilidade urbana nos grandes centros mundiais. Partindo dessa realidade, grandes empresas do setor automotivo, e também de serviços, viram a necessidade e a oportunidade de mercado para desenvolver mecanismos como sensores, radares e dispositivos que possibilitam que a condução do automóvel seja feita utilizando equipamentos eletrônicos em substituição a direção humana. Portanto, os designers do setor automotivo precisam estar atentos a essa nova configuração que abre infinitas possibilidades de como o homem interage com o veículo e melhor utilização para esse produto.

**Palavras-chave:** automóveis; mobilidade urbana; tecnologia; carros autônomos.

### Abstract:

This article aims to address the issue of the future of motor vehicles in the face of congestion problems that cause difficulty in urban mobility in major world centers. Starting from this reality, large companies in the automotive sector, as well as services, saw the need and the opportunity of market to develop mechanisms like sensors, radars and devices that allow that the driving of the automobile is made using electronic equipment to replace the human direction. Therefore, designers in the automotive industry need to be aware of this new configuration that opens up infinite possibilities of how man interacts with the vehicle and better use for that product.

**Keywords:** automobiles; urban mobility; technology; autonomous cars

## 1. INTRODUÇÃO

A mobilidade humana tem sido uma evolução constante da sociedade, por retratar a autonomia uma vez que está atrelada a sensação de liberdade permitindo o encurtamento do fator tempo versus distância. Pode se levar em consideração que os deslocamentos, antigamente, eram um empecilho ao desenvolvimento e a sobrevivência da espécie humana por provocar desgaste físico e emocional. (LARICA, 2003)

Nesse sentido, vários tipos de meios de transporte foram desenvolvidos para atender essa necessidade.

Meios de transportes não são apenas dispositivos para movimentar pessoas e mercadorias de um lugar para o outro, com aplicação das mais diversas tecnologias, são agentes de forças que moldam o curso de nossas vidas. (LARICA, 2003, pág. 13).

Corroborando a ideia de Larica (2003), vale ressaltar o histórico da criação e evolução dos meios de transporte; partindo da criação da roda desde os primórdios, compreende-se que o homem sempre buscou facilitar seu próprio transporte ou o de mercadorias, sendo isto, através de embarcações, quando movidos por água, ou carroças quando movidos por terra. Os meios de locomoção mais comuns por terra eram feitos por carruagens que para se locomover precisavam de uma tração gerada por força animal.

Nesse contexto, vários meios de transporte foram criados, todavia o que mais se difundiu dentre eles foi o automóvel. A partir dessa criação, o homem já não era dependente da própria força ou da força animal, ele passou a ter autonomia e praticidade para decidir aonde ir sem se restringir as suas limitações físicas, o que pode ser entendido como um facilitador para concluir as tarefas e diminuir o tempo dos trajetos.

Segundo Schor (1999) o homem sempre usou meios que fossem além das suas próprias pernas e braços para se locomover isso é visto na história com a domesticação de cavalos, camelos e outros animais. Esse hábito pode explicar o grande sucesso do carro como um meio de transporte e um bem de consumo, ele vai além de um simples produto para transporte, mas também, um símbolo de “poder, status” (pág 110).

A evolução dos meios de transporte está ligada a formação dos centros urbanos e comunidades. Os veículos automotores proporcionaram ao ser humano a capacidade de ocupar um raio muito maior nas áreas metropolitanas devido ao aumento do seu poder de alcance a distância. Com isso, os centros urbanos das grandes cidades vêm se moldando com ruas, passeios e estacionamentos, pois o automóvel se tornou o principal meio de transporte desta população, estendendo até os dias atuais. (LARICA, 2003)

Entretanto, alcançar o destino, na atualidade, quase sempre é um fator estressante devido aos congestionamentos urbanos e tráfegos intensos. Apesar de toda a infraestrutura moldada nas grandes cidades para os automóveis, isso não é suficiente para a grande quantidade de veículos que circulam todos os dias nos grandes centros o que provoca uma sensação de mau uso do tempo, por este tornar-se dispendioso. Entende-se, portanto, durante os congestionamentos outras atividades poderiam ser executadas.

Diante da familiarização com novas tecnologias, recursos e tendências na área de design de produto, sobretudo na área automotiva, o objetivo desse artigo é conscientizar o profissional de design automotivo para as novas tendências de projeto de veículos, pensados a partir das tribulações da vida cotidiana atual, no sentido de criar carros capazes de mover-se automaticamente, proporcionando um novo posicionamento e atitude do motorista ao utilizar tais veículos, o que já está sendo projetado para um futuro próximo. Além disso, há interesse em analisar tecnologias que possibilitam esse meio de condução, conhecer tipos de usuários para esse tipo de veículo, mostrar as vantagens no trânsito para os veículos autônomos, demonstrar os progressos que as empresas do ramo automotivo e tecnológico estão desenvolvendo, separar os usuários de automóveis que gostam de dirigir daqueles que acham que dirigir é monótono, estressante e perda de tempo, através de revisões bibliográficas acerca do tema. A partir dessas ideias, o profissional de design automotivo tem subsídios inspiradores na criação de novos modelos de veículos levando em consideração mudanças nas formas de conduzir os carros. Os usuários destes, não precisarão mais de uma postura atenta, já que os veículos se conduzem automaticamente e dessa forma é possível criar espaços mais descontraídos e interativos no interior dos carros se adequando ao cenário atual que retrata o desenvolvimento de pessoas com multitarefas, ou seja, será perfeitamente possível realizar algumas atividades para otimizar o tempo desperdiçado no trânsito, como por exemplo estudar ou realizar trabalhos *off site*.

## **2. METODOLOGIA**

Este é um estudo, a partir de pesquisa em livros, artigos científicos, vídeos, revistas automotivas e conhecimento empírico com as palavras-chave *automóveis autônomos, mobilidade, história do automóvel, urbano e tecnologia* com o intuito de unificar um sistema (sensores de distância, Sistema de Posicionamento Global (GPS), processadores capazes de processar milhares de informações em tempo real e demais recursos, como aplicativos) para que empresas do setor automotivo possam criar seus automóveis utilizando um método único e padronizado visando facilitar a criação e fabricação de novos veículos autônomos.

### **2.1. Relação da história do automóvel e design automotivo**

As grandes cidades foram se moldando conforme a evolução dos meios de locomoção. (LARICA,2003). Com a introdução dos automóveis na vida das pessoas, foi necessário a construção de estradas para que os veículos pudessem ser utilizados de forma mais eficiente e, por consequente, diminuir a sensação de distâncias, antes um obstáculo para o ser humano.

Segundo informações de Kindersley (2011), compreende-se que há uma ordem cronológica no processo evolutivo do automóvel a partir de demandas relacionadas com os fatores políticos, econômicos, sociais e culturais, uma vez que o automóvel reflete diretamente uma necessidade e, também, uma limitação a tecnologias de cada época. Seguindo essa linha do tempo, desde o final do século XIX ocorreram diversas experiências com veículos para que estes não fossem mais tracionados por animais e sim por motores. Várias alternativas para a propulsão deste foram testadas, dentre elas a força elétrica, o vapor, o gás e a gasolina.

Com os avanços tecnológicos nos meios de produção industrial, no final do século XX, o automóvel tinha uma brecha para ficar definitivamente na vida das pessoas. Sua produção envolvia inúmeras tecnologias e materiais, o que gerou uma grande linha para fabricação (KINDERSLEY, 2011, pág 12).

### **2.2. Híbridos e carros elétricos**

Carros mais eficientes, menos poluentes são estudados e lançados como uma alternativa para uma redução na emissão de gás carbônico na atmosfera. A preocupação com o bem-estar da humanidade no futuro se tornou uma realidade, e grandes montadoras começaram a produzir

veículos que se locomovessem com outros combustíveis ao invés dos combustíveis fósseis. Essas novas tecnologias podem ser agregadas aos novos veículos autônomos sem que eles percam sua eficiência e praticidade.

Materiais exóticos e conjunto motriz híbridos são as marcas dos projetos de carros pioneiros de hoje. O desafio é produzir um carro que seja ecologicamente correto, mas que pode viajar mais do que um veículo somente a bateria, que geralmente é limitado a um alcance de menos de 300 milhas (480 km) (KINDERSLEY, 2011, Pág 342).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **3.1. Carros autônomos**

Nogueira (2018) aponta que em um futuro não muito distante, não teremos muito espaço para tantos veículos nas vias do mundo, e os pequenos espaços serão muito disputados nos grandes congestionamentos. Entretanto, este cenário já pode ser vivenciado na maioria das grandes cidades, o que torna o ato de dirigir exaustivo e porque não dizer, também estressante. Os veículos autônomos surgem, por sua vez como uma solução para todo esse desgaste social.

##### **3.1.2. Níveis de Autonomia Veicular**

Atualmente existe uma escala que define o nível de autonomia dos carros, esta foi criada pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos (SAE), que compreende seis níveis de autonomia, (NAPOL, 2017) que vão do SAE 0 ao SAE 5 na seguinte correspondência:

Níveis de Autonomia Veicular	
<b>SAE 0</b>	Sem nenhuma autonomia, totalmente controlado por um humano
<b>SAE 1</b>	Nesse nível de autonomia, o carro possui um sistema que administra a velocidade de cruzeiro dando ao condutor a função de direcionar e frear o automóvel. Esse nível de autonomia já é encontrado na grande maioria de veículos mundialmente
<b>SAE 2</b>	Alguns veículos já possuem e circulam no trânsito com esse nível de tecnologia, são capazes de corrigir a trajetória, acelerar e frear de acordo com o que é programado pelo condutor. Essa função é usada apenas nas autoestradas
<b>SAE 3</b>	Nível de automação ainda em fases de testes, mas não autorizada ainda em alguns países, o carro poderá andar sozinho nas autoestradas e centro urbanos, mas ainda com interferência do motorista em situações de risco. (sistema utilizado pela Tesla)
<b>SAE 4</b>	A previsão é que nesse estágio os carros ainda possuam volante, acelerador e freios, mas poderão ser usados apenas em casos que o motorista ache necessário. O condutor poderá dormir entre um trajeto e outro nas grandes cidades ou autoestradas. Os veículos irão se orientar por informações captadas por câmeras, sensores, conectividade com internet e outros carros também autônomos
<b>SAE 5</b>	Nível de automação máxima entre os carros, os ocupantes serão apenas passageiros, irão definir o destino que veículo deve ir, e o mesmo irá conduzi-los enquanto podem fazer outras atividades que não seja se preocupar com a direção do automóvel

### 3.2. Exemplos de alguns modelos em fase avançada de teste

Considerando os veículos automotores como principal meio de transporte, sendo ele movido a combustão, elétrico ou híbrido, grandes empresas do ramo automotivo e de serviços estão desenvolvendo e investindo em tecnologia como, por exemplo, a Google, de acordo com informações do escritor HIGA (2014) site “Technoblog”, assim como os carros da Uber e Tesla também servem de exemplo.

A Google vem trabalhando a alguns anos em um modelo de veículo que se locomove sem a intervenção de um motorista. Antes de produzir seu próprio automóvel, a empresa adaptava seu sistema em carros já existentes. Com a produção de seu próprio carro, a Google criou um modelo compacto, para dois ocupantes, adaptado para seu funcionamento autônomo. Ao entrar no carro o passageiro tem uma tela que irá servir para definir a rota e um botão de emergência que faz parar o carro instantaneamente. A partir da rota definida, o usuário espera que os sensores e radares espalhados pela carroceria do automóvel sejam capazes de interpretar o ambiente em que está situado (algo entorno de dois campos de futebol) para que controle todas decisões de frear, acelerar e contornar seu trajeto. (HIGA, 2014)

Tendo em vista que seu modelo de automóvel não possui volante, acelerador e pedal de freios a Google se preocupou com o fator segurança, um dos quesitos mais questionados quando o assunto carro autônomo entra em debate e para diminuir ou eliminar esse quesito ela limitou a velocidade máxima de seu automóvel a 40 Km/h construiu sua frente com um material similar a espuma e para-brisas em um plástico flexível para reduzir lesões em pedestres em caso de atropelamento. (HIGA, 2014)

Figura 1 – Carro autônomo da Google



Fonte: <https://tecnoblog.net/157344/google-carro-autonomo-anuncio/>

De acordo com o site Free The Essence, Camila Luz (2016), a empresa Uber já oferece para alguns de seus usuários mais assíduos na cidade de Pittsburgho (EUA), a opção de fazer uma viagem em fase de teste com um veículo autônomo. O veículo se locomove em modo autônomo, mas sob a supervisão de dois engenheiros da Uber que se sentam a frente para

monitorar dados e assumir o controle do carro caso haja necessidade. O carro ainda está em fase de testes e algumas situações inesperadas no trânsito ele ainda não consegue resolver com a mesma eficiência de um ser humano, mas os avanços e situações de trânsito consideradas comuns como, parar em semáforos, seguir na trajetória e parar quando o veículo a frente freia são superadas com sucesso.

Figura 2 – Carro autônomo adaptado pela Uber a um Ford Fusion



Fonte: [www.freetheessence.com.br/inovacao/tecnologia/uber-carro-autonomo](http://www.freetheessence.com.br/inovacao/tecnologia/uber-carro-autonomo)

Conforme comentado por MAGNO (2018) a Tesla, fabricante de automóveis americana, os carros fabricados pela empresa já estão prontos para rodarem em modo cem por cento autônomo, toda a arquitetura de hardware necessária para esse meio de condução já vem vinculada aos seus veículos, sendo apenas necessário uma atualização de software (CLEMENTE; LAURINDO; MARX, 2015).

Apesar de os veículos da Tesla saírem de fábrica com a tecnologia autônoma alguns acidentes com vítimas fatais ocorreram colocando em xeque a segurança das pessoas diante de tal meio de condução.

O sistema de piloto automático da Tesla pode frear e acelerar por conta própria e permite ao motorista deixar de dirigir durante períodos prolongados em certas condições, mas a Tesla exige que as mãos fiquem "o tempo todo" no volante, o que muitas vezes não é cumprido.

Figura 3: Carro da Tesla



[http://www.auto.it/news/news/2017/09/04-1026194/tesla\\_autopilot\\_la\\_corsa\\_di\\_elon\\_musk\\_ha\\_qualche\\_intoppo/](http://www.auto.it/news/news/2017/09/04-1026194/tesla_autopilot_la_corsa_di_elon_musk_ha_qualche_intoppo/)

#### 4. PROJETO

A partir da observação de diferentes fabricantes de automóveis, pode-se perceber que alguns mecanismos são necessários para um funcionamento dos carros autônomos, sendo estes: sensores nos para-choques, e ao redor dos veículos, câmeras de monitoramento (na frente, atrás e laterais) e GPS são tecnologias necessárias aos veículos autônomos para que estes possam rodar com segurança e eficiência.

Sobretudo, algumas empresas utilizam sistemas diferentes como é o caso da Tesla, por exemplo, que utiliza seu próprio sistema *Autopilot*, enquanto a Google utiliza o *Google Maps* e a Uber o *Waze* para traçar as rotas e definir os melhores caminhos a serem seguidos. Contudo, esse artigo possui a proposta de definir um grupo padrão de aplicativos para contemplar os novos carros a fim de que os veículos dialoguem, entre si, em tempo real permitindo uma comunicação fluida de todos os mecanismos que estão integrados.

A ideia, portanto, consiste em extrair o melhor de cada sistema, a partir da criação de uma plataforma para que os veículos se comuniquem entre si permitindo compartilhamentos de informações, como por exemplo, engarrafamentos, fluxo de veículos, acidentes, rotas e etc., visando melhor fluidez no trânsito mundial, como um recurso facilitador para as empresas do setor automotivo na criação dos novos carros autônomos.

## **5. BENEFÍCIOS**

Segundo Vido (2016) Os carros autônomos serão uma realidade entre nós e vêm para reduzir principalmente os desgastes das pessoas nas grandes cidades causados pelos engarrafamentos. Os veículos tomam as decisões de condução enquanto o seu condutor torna-se um mero passageiro podendo fazer outra atividade que não seja se preocupar em guiar o carro. Além disso, os veículos autônomos melhoram a segurança do trânsito, já que seu tempo de reação às variáveis do trânsito em relação ao ser humano são muito mais rápidas, o que reduz também o número de mortes no trânsito.

## **6. CONCLUSÃO**

A partir do desenvolvimento desse trabalho, pode-se constatar a importância da correlação e entre automóveis e o designer, levando-se em consideração o surgimento das novas tecnologias como ferramentas de inovação tanto na criação de novos projetos automotivos como na interação entre homem e máquina. Esse novo jeito de interagir obrigatoriamente conduzirá o designer a desenvolver projetos automotivos voltados a essa nova configuração de mobilidade urbana, deixando de lado antigos modos de criação pensados em um motorista no comando de uma máquina. Estes, por sua vez terão como objetivo trazer comodidade e agilidade nas tarefas pessoais/profissionais na medida em que seus ocupantes poderão otimizar seu tempo enquanto se deslocam para seus destinos traçados. Tal projeção possibilitará, também, ao designer automotivo a criação de novas possibilidades de arquitetura veicular priorizando o conforto e comodidade ao invés da postura atenta de conduzir um veículo.

O resultado apresentado foi muito significativo, na medida em que se constata como os carros foram se moldando à vida das pessoas e aos acontecimentos mundiais e culturais, demonstrando o grande fascínio que esse produto ainda provoca nas pessoas e na indústria mundial e as tendências automobilísticas para um futuro que está a nossa porta.

## 7. REFERÊNCIAS

CATALDI, Alberto; MARTINELLI, Dora. **Carro autônomo ou quase? Conheça os níveis de autonomia**. Site Auto Esporte, 2017. Disponível em: <

<https://revistaautoesporte.globo.com/Noticias/noticia/2017/10/carro-autonomo-ou-quase-conheca-os-niveis-de-autonomia.html> > Acesso em 20 de Julho de 2018

CLEMENTE, D.H; LAURINDO, F. J. B; MARX, R. **Carros elétricos: uma nova abordagem para p&d na indústria automobilística tradicional com a ascensão da tesla motors**. Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru, São Paulo, Novembro de 2015. Acesso em 26 de Julho de 2018

HIGA, P. **Google mostra novo carro que dirige sozinho e não tem volante**. Disponível em: < [Tecnoblog.net/157344/google-carro-autonomo-anuncio/](http://Tecnoblog.net/157344/google-carro-autonomo-anuncio/) >, 2014. Acesso 02 de Julho de 2018

KINDERSLEY, Dorling. **The Car Book**. Gra-Bretanha, 2011.

LARICA, Neville Jordan. Design de transportes: Arte em função da mobilidade. Rio de Janeiro: Editora 2AB/PUC-Rio, 2003.

LUZ, C. **Uber libera carros autônomos para usuários em teste nos EUA**. Site Free The Essence, 2016. Disponível em: < <https://www.freetheessence.com.br/inovacao/tecnologia/uber-carro-autonomo/> > Acesso em 26 de Julho 2018

MAGNO, S. **Elon Musk: condução autônoma deverá chegar à Tesla nos próximos meses**. Site Exame Informática, 2018. Disponível em: <

[http://exameinformatica.sapo.pt/mobilidade\\_inteligente/2018-02-08-Elon-Musk-conducao-autonoma-devera-chegar-a-Tesla-nos-proximos-meses](http://exameinformatica.sapo.pt/mobilidade_inteligente/2018-02-08-Elon-Musk-conducao-autonoma-devera-chegar-a-Tesla-nos-proximos-meses) > Acesso em 2 de Agosto de 2018

NAPOL, I. **O que significam os 5 níveis da direção autônoma dos carros?** Site TEC MUNDO, 2017. Disponível em: < <https://www.tecmundo.com.br/carro/116608-significam-5-niveis-direcao-autonoma-carros.htm> >. Acesso em 05 de Agosto de 2018.

SCHOR, T. O automóvel e o desgaste social. São Paulo Perspec. vol.13 no.3 São Paulo July/Sept. 1999. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88391999000300014&script=sci\\_arttext&tIng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88391999000300014&script=sci_arttext&tIng=es) > Acesso em 02 de Julho de 2018

VIDO, Carlos Eduardo. **Carros autônomos**. Vídeo disponível em < [www.youtube.com/kaducdf](http://www.youtube.com/kaducdf) > Acesso em 15 de Julho de 2018.