

## **OS IMPACTOS DOS VEÍCULOS AUTÔNOMOS NO MODELO DE NEGÓCIO DAS SEGURADORAS DE AUTOMÓVEIS: UM ESTUDO DE CASO**

**LARISSA GARCIA GOMES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**KELLY CARVALHO VIEIRA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**THAIS ASSIS DE SOUZA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**JOEL YUTAKA SUGANO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**ANDRE GRUTZMANN**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

Agradecimento à orgão de fomento:

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio e financiamento.

Agradecemos a SURA Brasil e SURA Colômbia pela confiança e oportunidade.

# OS IMPACTOS DOS VEÍCULOS AUTÔNOMOS NO MODELO DE NEGÓCIO DAS SEGURADORAS DE AUTOMÓVEIS: UM ESTUDO DE CASO

## 1 INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas na automação veicular vêm ocorrendo em ritmo contínuo, onde os fabricantes de automóveis trouxeram com sucesso uma enorme informatização para os veículos (LIU, ROUSE, BELANGER, 2019). Recentemente surgiram os veículos autônomos (VAs), sendo também chamados de veículos com tecnologia de condução autônoma. Estes são caracterizados como veículos que trafegam sem o auxílio de um operador humano através de algoritmos inteligentes, que detectam objetos e pessoas, assim como analisam e monitoram o ambiente, controlando parcialmente ou totalmente o automóvel (GUO, LUO, LI, 2020).

Para que a inserção dos VAs seja possível e continuada, é preciso questionar todo o contexto relacionado, não apenas no que tange ao lançamento e comercialização da tecnologia, mas também analisando como, quando e quem essa modalidade de veículo é capaz de impactar (LEGACY *et al.*, 2019). Nesse sentido, ao projetar um cenário ocupado pelos VAs, deve-se considerar todos os desafios e as mudanças sociais, políticas, econômicas e legais que esses veículos trarão consigo (FAGNANT, KOCKELMAN, 2015; LEE, HESS, 2020).

Segundo Gomes e Sugano (2019), pesquisas indicam que as seguradoras de automóveis serão um dos negócios mais impactados pela inserção dos VAs. A configuração atual modelo de negócios dessas seguradoras, que tem como natureza a exposição do veículo ao risco de colisão, furto e roubo, responsabilidade civil por acidentes, são fatores que impelem a isso (SKEETE, 2018). A principal cobertura hoje contratada para um seguro de automóvel está associada ao erro humano. Os VAs possuem características avançadas de segurança, o que minimizará sua exposição ao risco e irá alterar a tratativa atual. Dessa maneira, o mercado das seguradoras de automóveis poderá diminuir em 40% em relação ao tamanho atual, gerando grande impacto nas vendas dos seguros de automóveis (SHEEHAN *et al.*, 2017; KPMG, 2015).

As pesquisas empresariais e de gestão no campo da tecnologia de condução autônoma carecem de entendimento sob muitos aspectos, tais como seus impactos em diferentes modelos de negócios (FOURNIER, 2017; ANTONIALLI, 2021; CAVAZZA *et al.*, 2019).

Diante do contexto apresentado, o presente estudo tem como objetivo identificar os possíveis impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis. A abordagem teórica de modelo de negócios e inovação do modelo de negócios é utilizada com base em Osterwalder e Pigneur (2010).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Veículos autônomos e as mudanças em modelos de negócios.

A conceituação de VAs proveniente da SAE é baseada em alguns níveis de classificação, que vai do nível 0 – sem automação até o nível 5 – automação completa. Esses níveis são descritivos e informativos, não tendo a pretensão de normatizar a respeito do tema, pois levam em consideração alguns fatores técnicos e qual a atenção dispensada pelo motorista ao automóvel durante o trajeto (SAE, 2016). Além da conceituação proveniente da SAE, existem algumas caracterizações advindas de fontes governamentais. Michałowska e Ogłodziński (2017), apresentam as descrições da Comissão Europeia para VA, como equipado com tecnologia para realizar todas as funções associadas à condução, sem intervenção humana.

De maneira geral, os VAs são aqueles que usam sistemas de inteligência artificial para tratar de algoritmos de detecção, seja objetos ou pessoas, a fim de analisar e monitorar o ambiente no qual está inserido, sem que exista a necessidade de um motorista para operar e

controlar manualmente o veículo em tempo real (GUO, LUO, LI, 2020). Além dos algoritmos de detecção, esses veículos utilizam de tecnologias complexas e com uma gama de aptidões, denominados de “sistemas automatizados de direção” (ADS) (DEMEULENAERE, 2020).

Frente à relevância desse tema, “muitos centros de pesquisa e montadoras em todo o mundo estão em busca de avanços no desenvolvimento de VAs” (ANTONIALLI, 2018 p. 27), inclusive no Brasil, como a criação de uma plataforma de veículo inteligente, denominada CaRINA (FERNANDES *et al.*, 2014). Várias mudanças e aperfeiçoamentos vem ocorrendo pelo mundo com a difusão de protótipos por grandes empresas e instituições de pesquisa (GANDIA *et al.*, 2018).

As montadoras – Volvo, Waymo (Google), Mercedes-Benz, Nissan, Audi, BMW, entre outras, estão apresentando veículos com capacidade de automação gradativas e já iniciaram os testes com os VAs, buscando a liderança nesse processo de inovação (FAGNANT; KOCKELMAN, 2015). Atualmente, alguns modelos da Tesla (Model S, Model X e Model 3) já oferecem aos seus clientes um sistema avançado de *Auto Pilot*, que se enquadram no nível 2 e 3 de classificação da SAE (MUNIZ, 2017).

## 2.2 Modelo de negócios de seguradoras de automóveis

Osterwalder e Pigneur (2010) conceituam modelo de negócios a partir de uma perspectiva prática ao utilizar uma ferramenta visual para expressar a lógica de uma empresa, denominada Canvas do modelo de negócios ou BMC - *Business model canvas*. O BMC abrange as quatro principais áreas de um negócio, ou seja, clientes (verde), oferta (vermelho), infraestrutura (azul) e viabilidade financeira (amarelo), e cada uma dessas áreas é composta por alguns blocos.

A interação dos blocos do modelo de negócios de forma consistente e dinâmica, pode levar a um desempenho sustentável. Contudo, só isso não é suficiente. As empresas devem se atentar às necessidades de modificação, alteração ou redesenho do seu modelo de negócios em resposta às tendências emergentes, que produzem efeitos imediatos de inovação em modelo de negócios (GRANIG, HILGARTER, 2020).

O mercado de seguros, embora tenha havido reformas crescentes ao longo dos anos, não houve muitas mudanças no modelo de negócios e nas operações em geral (GRIMA, SPITERI, ROMANOVA, 2020). Seguindo as normas previstas em lei, há o contrato de seguro de automóvel que, de maneira geral, é um acordo de prestação de serviços futuros entre o segurado e a seguradora, no qual a empresa se compromete a assumir alguns riscos pré-definidos, sejam riscos gerais ou riscos específicos do bem segurado, em troca do pagamento de um prêmio (GRIZE, 2015). O bem segurado, no presente artigo, é o automóvel.

Grize (2015) apresenta em seu trabalho sobre seguradoras, alguns processos de como ocorrem as principais atividades desse negócio. Suas considerações foram adaptadas na presente pesquisa, a fim de construir uma ferramenta visual de como se dá o modelo de negócios das seguradoras de automóveis, demonstrado na Tabela 1. A ferramenta utilizada foi o Canvas proposto por Osterwalder e Pigneur (2010). Os blocos de construção proposta de valor, segmento de clientes, relacionamento com clientes, canais, estrutura de custo, fontes/modelos de receitas, atividade-chave e recursos principais foram adaptados de Grize (2015). Já o bloco de parcerias principais foi adaptado de Bouwman, Ter Doest e Van Der Duin (2009).

Tabela 1 – Blocos de construção do Canvas do modelo de negócios das seguradoras de automóveis.

Blocos de Construção	Descrição
Proposta de Valor	Cobertura do seguro de automóvel.
Segmento de Clientes	Pessoa, família ou empresa.
Relacionamento com Clientes	Call centers, sistemas online e agentes de inspeção.

<b>Canais</b>	Agentes da empresa, corretores, <i>call centers</i> ou online, campanhas de marketing e promoções.
<b>Recursos Principais</b>	Pesquisa e desenvolvimento, TI, marketing e vendas, serviços pós-vendas e gestão das reclamações, finanças e controle.
<b>Atividade-Chave</b>	Gerenciamento ininterrupto de informações atualizadas sobre clientes e dados de transação sem tolerância a erros, computação exata de prêmios para todas as possíveis coberturas definidas no contrato, procedimentos automáticos de faturamento e desconto, gestão de sinistros e procedimentos de reembolso, monitoramento de vendas e cálculo de medidas financeiras necessárias para o encerramento financeiro legal.
<b>Parcerias Principais</b>	Consultores jurídicos, consultores técnicos, corretores etc.
<b>Estrutura de Custo</b>	Custos internos da empresa, custos de resseguro, provisões de vendas e margens de lucro devem ser especificados e levados em conta no cálculo do prêmio.
<b>Fontes/Modelos de Receitas</b>	Quais prêmios serão cobrados, em quais condições, para quais riscos e para quais clientes.

Fonte: Adaptado de Osterwalder e Pigneur (2010); Grize (2015); Bouwman, Ter Doest e Van Der Duin (2009).

Em relação às fontes/modelos de receitas da seguradora de automóveis, esta ocorre de duas maneiras: cobra-se pelos prêmios em troca da cobertura do seguro e, em seguida, reinveste esses prêmios em outros ativos geradores de juros (ROSS, 2018).

Atualmente, o mercado de seguros está imerso em um processo de profundas mudanças devido principalmente aos avanços tecnológicos, que podem reduzir significativamente os riscos e transformar o modelo tradicional das seguradoras de automóveis (LATORRE GUILLEM, 2020; BARNDT, 2018; SUDRE, 2016). Com o uso da tecnologia, as seguradoras de automóveis podem ajustar o prêmio ao comportamento dos motoristas, a partir da análise de uma variedade de informações (BAECKE, BOCCA, 2017).

Da mesma forma, a revolução a ser desencadeada pela chegada dos VAs representará oportunidades para que as seguradoras de automóveis transcendam do óbvio e transformem seu modelo de negócios (KARP, KIM, 2017). Segundo Pousttchi e Gleiss (2019), a tecnologia autônoma impactará a criação de valor, a proposta de valor e a interação das seguradoras de automóveis com seus clientes, e poderá originar novos inovadores modelos de negócios.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo aborda os impactos da automação veicular no mercado no modelo de negócios das seguradoras de automóveis. Esta é uma pesquisa qualitativa, classificada como exploratória e descritiva. Como método de pesquisa, foi adotado o estudo de caso (YIN, 2015) com uma seguradora de automóveis, a Seguros SURA, uma das maiores empresas latino-americanas no ramo de seguros e com presença em 9 países, contando com mais de 75 anos de história no mercado.

Com relação à empresa, a Seguros SURA foi escolhida para este estudo em razão de ofertar aos clientes, além dos seguros, uma solução acompanhada da gestão de tendências e riscos, observando constantemente as mudanças mercadológicas decorrentes das inovações tecnológicas. Dessa forma, é capaz de fornecer dados e respostas compatíveis à inovação que compõe o problema desta pesquisa.

As unidades escolhidas para coleta de dados foram as de Medellín, Colômbia, onde a empresa nasceu em 1944, e a de São Paulo, Brasil, que iniciou a operação em 2016. A SURA Medellín é hoje a maior e mais completa dentre as unidades existentes, contando com cerca de 15 mil funcionários. Nela, são desenvolvidos os produtos sobre o estímulo da inovação e acompanhamento das tendências de mercado. A cidade de Medellín conta com um sistema de

transporte totalmente integrado entre os serviços de ônibus, metrô, teleférico, bonde e bicicletas, que permite a igualdade de acesso sob o conceito de mobilidade sustentável, tema que, portanto, se relaciona com o recorte feito neste trabalho. A SURA São Paulo possui cerca de 350 funcionários e, por ser uma unidade mais recente, vem adaptando a implantação dos produtos criados na unidade matriz diante das diferentes realidades entre Brasil e Colômbia, como características culturais, demográficas, geográficas, entre outras.

Como instrumento de coleta de dados foram utilizados a observação participante, análise documental e entrevista de roteiro semiestruturado. A pesquisadora integrou-se à rotina de trabalho da SURA de São Paulo e de Medellín (unidades indicadas pelo vice-presidente da área de mobilidade da seguradora): de 05 a 30 de agosto de 2019 na sede de São Paulo- e de 22 de outubro de 2019 a 19 de novembro de 2019 na sede de Medellín. Ao se integrar na rotina da seguradora, foi concedido acesso a alguns dados e documentos da empresa pertinentes ao objetivo deste trabalho, que foram submetidos à análise documental (SILVA *et al.*, 2009). Foram disponibilizados e priorizados os documentos que: i) estabeleçam as condições dos seguros de automóveis; ii) informavam sobre os atributos da empresa, como seus produtos, diferenciais e estratégias. Através da análise qualitativa de conteúdo (Elo & Kyngäs, 2008) desses documentos, foi possível conhecer e entender como é o mercado de seguros de automóveis, seus panoramas gerais, suas características e todos os pontos fundamentais que validam a relação entre seguradora e segurado.

A observação participante também permitiu o conhecimento das principais áreas que integram o seguro de mobilidade da empresa, onde estão inseridos os seguros de automóveis. As áreas observadas foram: área de seguros “auto”, área de sinistros, área de salvados, área de mobilidade individual, área de subscrição, área comercial, marketing e talentos humanos. O intuito foi entender como funciona uma seguradora de automóveis e traçar seu modelo de negócios no cenário atual.

A partir da análise dos documentos e registros das notas da observação, foi elaborado o roteiro semiestruturado das entrevistas. Estas foram realizadas em diferentes datas, com os gestores das principais áreas de seguro de automóveis da SURA. Foram escolhidos 4 gestores da SURA Colômbia (L. R. L.; J. H. C. G.; P.O. R.C.), principalmente, que ocupam funções de direção, justamente por estarem à frente da transformação do produto do seguro de automóveis para a realidade dos VAs. Já na SURA Brasil, foram selecionados 2 colaboradores analistas (E.L.; L. L.), a fim de demonstrar que as decisões tomadas na Colômbia são repassadas e alinhadas com as unidades dos outros países, razão pela qual não há que se falar em análise de diferentes cenários. Todas as entrevistas foram gravadas com o consentimento dos entrevistados e transcritas posteriormente, totalizando 49 páginas para análise.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O Canvas do Modelo de Negócios de Osterwalder e Pigneur (2010) permitiu analisar os principais blocos que compõem o Modelo de Negócios da SURA, como apresentado na Figura 1. Os dados extraídos do bloco de “relacionamento com clientes” demonstram que, os canais de vendas dos seguros de automóveis da SURA, até o momento, continuarão os mesmos. Ou seja, mesmo na hipótese de uma tecnologia como a de condução autônoma, as vendas serão realizadas por intermédio dos corretores ou através dos canais diretos da empresa, que incluem os canais digitais.

Os resultados não apontam nenhum impacto relevante dos veículos autônomos sobre o modelo de negócios da SURA, no que tange ao bloco de “canais”, razão pela qual não haverá uma subseção específica de resultados para esse bloco.

Figura 1 – Canvas do modelo de negócios da SURA.

Parcerias Principais	Atividade-Chave	Proposta de Valor	Relacionamento com Clientes	Segmento de Clientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Corretores, central de atendimento, vistoriadores, leiloeiros, despachantes, peritos, montadoras, concessionárias, oficinas, guinchos e escritórios diversos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pagar sinistros de automóveis;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver os problemas de mobilidade dos clientes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relações diretas nos canais físicos/digitais, relações intermediadas pelo corretor e licitações públicas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pessoas físicas, pessoas jurídicas concentradas em frotas e órgãos públicos;</li> </ul>
	<p><b>Recursos Principais</b></p>		<p><b>Canais</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto capital, ecossistema de apoio, estrutura de subscrição, sinistros e gestão de riscos interligadas;</li> <li>Auto SURA;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canais físicos, digitais e corretores de seguros;</li> </ul>			
<p><b>Estrutura de Custo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Custo do sinistro, comissões, despesas operacionais, despesas administrativas e impostos;</li> </ul>		<p><b>Fontes/Modelos de Receitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prêmios dos seguros e rentabilidade financeira.</li> </ul>		

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.1.1 Proposta de valor

Ao invés de simplesmente garantir a cobertura do seguro do automóvel, conforme aponta Grize (2015), a SURA expande esse produto, sendo uma companhia focada em resolver os problemas de mobilidade dos clientes, tanto em velocidade de reparação dos veículos como na gestão de acidentes a terceiros, sem que isso afete o normal desempenho do cliente. A mobilidade para a seguradora em questão, é considerada uma capacidade e vai além do automóvel segurado.

Conforme afirmam Sudre (2016) e Yeomans (2014), o modelo de negócios das seguradoras de automóveis poderá ser revolucionado ao invés de extinto, com a chegada dos VAs no mercado e a seguradora analisada vem preparando alterações na sua proposta de valor diante da percepção da transformação gradativa no produto do seguro de automóveis. Tanto na Colômbia quanto no Brasil, a linguagem e o pensamento encontram-se alinhados:

A gente não tem só veículo inteligente, a gente tem residências inteligentes, empresa inteligente, tudo por conta do big data e sensores que estão distribuídos em inúmeros lugares. E como a gente tem se preparado? A gente tem se preparado em gerar capacidade. (...) Tem pensado mais na mobilidade, de fazer um seguro por CPF e não pelo produto em si. (Entrevistado E.L.)

Com a ideia de mobilidade, a seguradora remete o consumidor ao centro das atenções e resguarda os riscos que rodeiam o movimento de se locomover, gerando valor. Essa perspectiva é confirmada por Athanasopoulou *et al.* (2019). A partir desse posicionamento, não significa que a SURA desvia a atenção dos VAs. Pelo contrário, a ideia é agregar a mobilidade à tecnologia de condução autônoma e saber quais os caminhos percorrer para continuar sendo relevante:

Já se enxerga (na SURA) o seguro de uma pessoa, um seguro de mobilidade, por exemplo, que não vai segurar o carro e sim, a mobilidade da pessoa. Como ajuda essa pessoa segurar sua mobilidade, através da conexão com as plataformas ou os sistemas que se disponham a fazer o VA funcionar?! (Entrevistado R.C.)

#### 4.1.2 “Clientes” – Segmento de clientes

Atualmente, os clientes da SURA Colômbia são, principalmente, pessoas físicas e da SURA Brasil, pessoas jurídicas. Em ambos os casos, os clientes visam segurar seus automóveis e suas frotas contra um dos principais riscos existentes: o risco de acidente ou colisão.

Nesse sentido, as pesquisas de Bösch *et al.* (2018) apontam que, cerca de 90% dos acidentes são causados por erro do próprio motorista e, por conter melhorias de segurança, a expectativa é que os VAs reduzirão drasticamente essa estatística. Entretanto, a SURA tem acompanhado esses números e já desperta os olhares para novos segmentos de clientes, que poderão abranger pessoas jurídicas de outros ramos do mercado, e não necessariamente o de frotas. Esses novos segmentos de clientes serão os responsáveis pelos novos riscos causados pelos VAs e, dessa forma, necessitarão segurar-se das suas responsabilidades:

Não é conduzir o veículo como tal, mas finalmente serão as máquinas que estarão conectadas com os semáforos, com as ruas, com outros veículos. São máquinas, até onde eu sei, criadas e programadas pelo homem e o ser humano pode se equivocar. (Entrevistada L.R.L.)

Nota-se, portanto, que outras infraestruturas nas vias, diferentemente do que se tem hoje em dia, serão necessárias. De acordo com Soteropoulos *et al.* (2020), essas novas infraestruturas possibilitarão a conectividade entre VAs, usuários, pedestres e objetos essenciais ao tráfego. Essa hipótese também é apoiada pelo estudo de Toglaw, Aloqaily e Alkheir (2018) ao apontarem que, somente uma infraestrutura robusta permitirá a operação segura dos VAs. Porém, como todo sistema, ainda estarão passíveis de ocorrerem falhas e alguém deverá ser responsabilizado, o que representa um novo segmento alvo de cliente para essas seguradoras de automóveis. Outros entrevistados apresentaram ideias semelhantes, como se vê adiante:

(O acidente) vai entrar em uma esfera de que a culpabilidade vai pra concessionária da rodovia, pois ela não atualizou uma sinalização viária?! Por uma faixa que ela não estava pintada e com isso o veículo (autônomo), por exemplo, não identificou o trajeto dele, pelas faixas pintadas no chão?! Por alguma questão ligada à falha do equipamento, por exemplo, que “ai” você iria responsabilizar quem: uma gerenciadora de risco, a empresa de tecnologia, a dona do dispositivo, a dona do software? (Entrevistado L.L.)

Possivelmente já não haverá mais o veículo que sofre uma colisão, mas a empresa que tem um VA, por exemplo, que vai ser a responsável por esse veículo não tripulado, que não dirigido por ninguém. (Entrevistada P.O.)

Assim, além das empresas que prestarão serviços para as novas infraestruturas das vias, outros segmentos de clientes responsáveis pelos VAs poderão surgir para as seguradoras de automóveis, como empresas de tecnologias desenvolvedoras do software do veículo ou, como afirma Pütz *et al.* (2019), da própria empresa fabricante dos VAs.

#### 4.1.3 “Clientes” – Relacionamento com clientes

Atualmente, o relacionamento com os clientes é feito de acordo com o tipo de cliente atendido. No Brasil, para frotas corporativas leves e frotas logísticas, são estabelecidas relações institucionais de longo prazo, mediante contato em todos os níveis do cliente: da operação até

a direção da empresa. Para as microfrotas, a relação é impessoal através da figura do corretor. Já para os órgãos públicos, a relação é estabelecida pelas licitações públicas.

Na Colômbia, quando se trata de clientes advindos dos canais diretos, o relacionamento é feito com a equipe SURA. Por outro lado, a aproximação com o cliente é feita através da figura do corretor, se esse está como intermediário na relação.

Nota-se, assim, que além dos *call centers*, sistemas online e agentes de inspeção que Grize (2015) inclui como formas de relacionamento com clientes das seguradoras de automóveis, a SURA conta com um departamento de marketing próprio e da intermediação dos corretores para relacionar-se com seus clientes.

O principal intermediário de relacionamento da seguradora analisada com seus clientes é o corretor, confirmando o que diz Latorre Guillem (2020), pois o corretor é aquele que age com cuidado e zelo para com os segurados. Na visão da SURA, com a inserção dos VAs, a função do corretor é vantajosa e, provavelmente, assim continuará, visto que acompanha o cliente de uma maneira bem próxima.

Uma outra previsão da SURA é que, geralmente, uma geração mais propensa ao uso da tecnologia, não possui perfil de relacionamento demorado e de longas conversas com o corretor. Nessa hipótese, a equipe continuará suas apostas no relacionamento direto com os segurados:

Na verdade, eu te diria pelo que vi por muitos anos na SURA Colômbia que, em muitos casos, a empresa prefere ter um intermediário (corretor), que cumpre uma função valiosa (...). E eu sinto que, cada vez o canal direto toma relevância, que também tem muito a ver com as preferências dos consumidores, e que cada vez tem uma geração de pessoas com perfis diferentes, que agora possuem perfis muito mais tecnológicos, que vivem a vida em uma velocidade diferente e querem tudo mais rápido! Existe quem quer a presença de um corretor e existe quem quer fazer de uma maneira direta e digital. Creio que vamos conviver por muito tempo com os dois tipos de canais. (Entrevistada L.R.L.)

Entretanto, cabe pontuar que, se as pessoas mais propensas à tecnologia tendem a repelir o relacionamento com a figura do corretor e este é um importante eixo de relacionamento da SURA com o cliente, conseqüentemente a tecnologia de condução autônoma representaria uma fraqueza para a seguradora, pois afastaria um dos principais meios de manter proximidade com o segurado. Essa ideia é contraposta por Kitzler e Saibel (2020) pois, para esses autores, quanto maior a presença da tecnologia, mais tradicional deve ser o relacionamento com o cliente a fim de gerar lealdade, confiança mútua e, conseqüentemente, co-criação de valor.

Os resultados não apontam nenhum impacto relevante dos VAs sobre o modelo de negócios da SURA no que tange ao bloco de “canais”.

#### **4.1.4 “Infraestrutura” – Recursos principais**

A gestão de tendências e riscos realizada pela SURA, confirma uma competência apontada por Pütz *et al.* (2019). Segundo esses autores, apenas as seguradoras que apresentarem um conjunto de recursos como, gerenciamento do risco, capacidades técnicas e conhecimentos acerca dos VAs, serão capazes de oferecer proposta de valor.

Em contrapartida, outros autores afirmam que, diferentes recursos serão necessários para as seguradoras de automóveis com atuação no mercado de VAs. Conforme Kitzler e Saibel (2020), é necessário um financiamento monetário para entendimento dessa nova tecnologia. Já para Bojic, Braendli e Ratti (2019), além do fundo monetário, as seguradoras podem desenvolver alguns serviços digitais e aplicativos que permitam, por exemplo, o pagamento do seguro conforme o uso do VA.

Embora a SURA esteja sempre em busca de atualizar-se e conectar-se com o ambiente, não é possível prever de forma exata e assertiva todas as mudanças que ocorrerão, pois ainda

restam uma gama de alterações sociais, políticas, econômicas e legais que permitirão o uso dos VAs no cotidiano das pessoas. Assim, algumas discussões em torno dos VAs acabam sendo adiadas, o que pode representar um ponto de fraqueza para a seguradora, pois é fato que, antes do que se imagina, a tecnologia de condução autônoma poderá marcar presença no mercado:

A gente (...) faz um monitoramento de como é que está esse mercado (de VAs). (...) Como está a nossa malha viária para receber um VA? Ela está pronta? Não, não está pronta. (...) que a gente já comece a se reestruturar em relação a isso. (Entrevistado L.L.)

De toda forma, conforme aponta Baecke e Bocca (2017), a tecnologia pode ser um aliado recurso das seguradoras de automóveis, pois, a partir da análise de uma gama de informações geradas, como por exemplo, pela telemetria, a seguradora tem a possibilidade de ajustar seu modelo de negócios aos comportamentos e necessidades do cliente.

A SURA segue nesse posicionamento e já oferece a instalação da telemetria a algumas cartelas de clientes, o que possibilita a assertividade das informações, diluição do risco e atuação no chamado pré-seguro ou seguro preventivo. Esse resultado é apoiado por Pütz *et al.* (2019). Dessa forma, com os dados gerados pelos VAs, uma vez que possuem a telemetria instalada originalmente, a seguradora conseguirá tirar maiores proveitos.

Apesar de todos os benefícios apresentados pela telemetria, alguns desafios e ameaças poderão ser enfrentados pela seguradora de automóveis. O primeiro deles, conforme aponta Ryan (2019) e que aparece como resultado desta pesquisa, relaciona-se à necessidade de processamento e gerenciamento das informações geradas pela telemetria. Quando se trata de VAs, esse desafio será ainda maior, devido a alta produtividade de dados de diferentes naturezas. Além do desafio de gerenciar e fazer uso de valor com as informações que a telemetria disponibiliza, uma ação que a seguradora não conseguirá controlar e que representa uma fraqueza ao negócio, diz respeito à conectividade do recurso telemétrico, ou seja, não se sabe se o usuário quem iniciará o dispositivo ou se será iniciado automaticamente pelo veículo. Caso fique à critério do usuário, é muito provável que a seguradora deixe de obter dados importantes:

E se o usuário se desconecta (telemetria)? E se não conecta o celular ao veículo (autônomo)? Então, nesse caso, eu não sei o quanto desconectável vai ser ou se fica à critério do usuário do veículo... Se liga ou não liga, o que permite monitorar o veículo. (Entrevistada L.R.L.)

Em adição às ameaças de gerenciamento das informações e disparo de uso do dispositivo, há a possibilidade de as empresas responsáveis pela fabricação do recurso telemétrico atuarem no pré-seguro ou seguro preventivo, pois, através dos dados gerados é possível oferecer aos usuários informações precisas de mitigação dos riscos. Com isto, tais empresas podem surgir como concorrentes. Inclusive, é nesse sentido de atuação no pré-seguro e mitigação dos riscos que a telemetria presente nos VAs representará um poderoso recurso para as seguradoras de automóveis. Confirmando esse resultado, tem-se o trabalho de Pütz *et al.* (2019).

#### **4.1.5 “Infraestrutura” – Atividade-chave**

Pagar sinistros é a atividade-chave da companhia, ou seja, se houver uma ocorrência de sinistro com o automóvel, em regra, o segurado será indenizado. Para isso, a seguradora conta, principalmente, com forte respaldo econômico, gerenciamento ininterrupto das informações, computação dos prêmios e das coberturas contratadas, e equipe capacitada de ponta a ponta para gestão do sinistro até o encerramento financeiro do mesmo. Esses recursos confirmam os achados de Grize (2015).

De acordo com Osterwalder e Pigneur (2010), a atividade-chave de uma empresa descreve sua ação mais importante, àquela que seja capaz de colocar em funcionamento o seu modelo de negócios. Dessa maneira, a ação primordial da SURA dentro dos seguros de automóveis é pagar sinistros.

Muito embora sua ação provavelmente seguirá a mesma, respondendo à pergunta “Qual a atividade-chave da seguradora de automóveis?”, “o que” desencadeia esses sinistros, ou seja, os riscos, é que haverá modificação com a automação veicular.

Como apontam Sousa *et al.* (2017), as seguradoras de automóveis necessitam atentar-se aos novos riscos que surgirão com os VAs. Na SURA, já se fala sobre essas previsões:

O que estamos vendo com a chegada dos VAs é que, vai mudar o agente de risco e não sabemos como. (...) As máquinas não se equivocam, os sensores não se cansam, não se esgotam (...) Então, esses riscos que temos como humanos, se apagam com os robôs. Mas, os robôs têm, também, uma curva de aprendizagem, que se chama inteligência artificial e, durante essa curva de aprendizagem, ocorrerão acidentes. E aí está um risco! (...) Quem causa o acidente não é um humano, mas uma máquina. (Entrevistado R.C.)

Quais serão todos esses riscos? A questão da responsabilidade civil vai ter muito mais relevância, os temas de segurança cibernética... São pontos que não existem nas apólices de hoje. (Entrevistada L.R.L.)

Apesar de muitos avanços nos testes com os VAs, os resultados confirmam, assim como apontam Lee e Hess (2020), que ainda não é possível saber todos os tipos de riscos que surgirão, bem como não se determinou quais serão as regras de responsabilidade, na hipótese de acidente que envolva esses veículos. Isso influencia diretamente no risco de responsabilidade civil que, ao que tudo indica, será um risco transformado na era dos VAs. Como a SURA está presente em nove países, uma dificuldade que poderá surgir, tal como afirmam Ryan (2019) e Toglaw, Aloqaily e Alkheir (2018), diz respeito ao consenso jurídico sobre a responsabilidade civil no caso dos VAs, já que cada nação possui suas próprias interpretações das leis. Dessa forma, a unidade de cada país deverá abranger a cobertura desse risco da forma que convenha à legislação daquela nação.

Além da transformação do risco de responsabilidade civil, os aspectos éticos relacionados aos VAs serão responsáveis pelo surgimento de novos riscos nos seguros de automóveis, como o dilema ético do comportamento do veículo ou a proteção dos dados de passageiros e usuários das vias, tal como pensado por Dubljević (2020) e Ryan (2019).

Em especial, podemos notar que, os resultados relacionados aos dados confirmam alguns estudos já realizados. O primeiro deles, de Ju, Kim e Ahn (2016) e Bojic, Braendli e Ratti (2019), uma vez que o aproveitamento desses dados pelas seguradoras de automóveis permitirá além da administração do seguro, o fornecimento de uma apólice de seguro personalizada e a entrega de valor para o cliente. O segundo, apoiando a ideia de Pütz *et al.* (2019), há uma necessidade de intervenção regulatória tanto para a propriedade, fornecimento e uso dos dados, bem como sobre sua monetização.

Outro motivador de sinistros de VAs serão os riscos cibernéticos. Atualmente, esses riscos não estão previstos nas apólices de seguros de automóveis e, com os VAs, tudo indica que, conforme previsto por Xu e Fan (2019), será um dos novos riscos.

Seguindo nessa lógica, os colaboradores da SURA preveem os riscos cibernéticos, resultado que vai de encontro aos achados de Toglaw, Aloqaily e Alkheir (2018), mas afirmam que há ainda muito o que se estudar nesse sentido, pois, além de ser um risco recente, será, provavelmente, um dos principais novos riscos da cobertura do seguro de automóveis.

As questões de segurança que envolvem os VAs, desse modo, merecem a devida atenção das seguradoras de automóveis, visto que modificará a natureza de exposição do automóvel ao risco, se comparado com as coberturas hoje previstas. Essa ideia é apoiada por Toglaw, Aloqaily e Alkheir (2018), ao afirmarem que a privacidade e a segurança serão os principais tópicos na era dos VAs.

Novos riscos ainda foram identificados nesta pesquisa, que se relacionam com o trajeto que o VA proporcionará aos idosos, crianças e pessoas com alguma restrição de locomoção, bem como para outras atividades que poderão ser realizadas durante o tráfego, tal como discutido por Clements e Kockelman (2017), Sousa *et al.* (2017) e Toglaw, Aloqaily e Alkheir (2018). As seguradoras de automóveis poderão segurar, talvez com coberturas mais específicas, um acidente que vier a ocorrer com um idoso tripulante, por exemplo, ou segurar alguma ação laboral como, também, de entretenimento praticada pela pessoa durante o percurso.

#### 4.1.6 “Infraestrutura” – Parcerias principais

Algumas parcerias foram estabelecidas a fim de entender melhor o funcionamento da tecnologia de condução autônoma. Uma destas é na capital do Chile, em Santiago, que colocou em funcionamento no serviço público um ônibus 100% autônomo. Já a outra parceria é com uma startup, que desenvolverá um protótipo de VA por via aérea:

No Chile, em Santiago, estamos desde o ano passado (2019) trabalhando em um projeto piloto. É um ônibus pequeno do serviço público, 100% autônomo e que está circulando por uma microrregião da cidade. É um projeto público-privado que a SURA está participando, com o suporte financeiro e também com o seguro, com a cobertura para esse veículo. (Entrevistada L.R.L.)

A SURA, mantém, também, parcerias com algumas universidades, como a Universidade Pontifícia Bolivariana, na Colômbia, e empresas nos Estados Unidos que investigam informações sobre os VAs, a fim de permanecer conectada com as novidades e antecipar suas estratégias.

Esses resultados vão de encontro com os achados de Kitzler e Saibel (2020), pois quando as universidades locais são utilizadas como parceiras, há maiores oportunidades de estudar e testar a tecnologia de condução autônoma.

Independentemente da SURA apresentar diversos parceiros a fim de compreender melhor o funcionamento da tecnologia de condução autônoma, é preciso se atentar às ameaças de concorrentes que possivelmente surgirão, como as *insurtechs*, que são startups que aliam tecnologia às vendas dos seguros, alterando o modo tradicional e conservador do mercado, e a própria Tesla, uma das empresas automotivas pioneiras no desenvolvimento de VAs, que pretende atuar nas vendas de seguros desses veículos. Tais ameaças são confirmadas por Pütz *et al.* (2019) e por Bojic, Braendli e Ratti (2019).

A SURA pode, ainda, estabelecer algumas alianças estratégicas com as empresas responsáveis pela fabricação do recurso telemétrico. Assim, a seguradora eliminará um importante concorrente de atuação no pré-seguro e mitigação do risco. Essa ideia é apoiada por Kitzler e Saibel (2020) e por Ju, Kim e Ahn (2016).

Se tratando dos impactos dos VAs nas parcerias da seguradora de automóveis, a perspectiva é que haverá alterações, principalmente porque será necessário um profundo conhecimento tecnológico da composição do automóvel, e o processo de reparo exigirá novas assistências, diferentes das existentes hoje. Conseqüentemente, novas parcerias deverão ser estabelecidas para conceder assistências de manutenção e reparo dos automóveis, tal como colocam Kitzler e Saibel (2020), sendo que, atualmente, esses se concentram em torno das montadoras, concessionárias, serviços de guinchos e oficinas. Além desses ou em substituição

a esses, toda a rede relacionada ao sistema do VA, como *softwares*, *hardwares*, redes de conexão, técnicos em tecnologia da informação, etc., irão compor o bloco de parcerias. Esse achado confirma o bloco de parcerias principais proposto por Chen *et al.* (2020) em seu estudo com VAs.

Com base nesses novos parceiros, a seguradora de automóveis poderá vivenciar uma fraqueza advinda do mercado e que prejudica a resolução do sinistro, qual seja, caso ocorra um drástico e repentino aumento na demanda pelos serviços de manutenção dos VAs, haverá uma escassez desse tipo de mão-de-obra até que se estabeleça um equilíbrio entre oferta e demanda, criando nova demanda estratégica para a SURA.

#### **4.1.7 “Viabilidade financeira” – Estrutura de custo**

A estrutura de custo da seguradora analisada reforça o que foi encontrado na literatura de Grize (2015) e é composta pelo custo do sinistro, comissão do corretor, despesas administrativas, despesas operacionais e impostos. No custo do sinistro, em específico, são projetados alguns valores, como os dados de frequência e custo médio do sinistro, onde se inclui o valor da franquia, valor da prestação de serviços de reparo e assistências diversas.

Nesse sentido, os VAs impactarão algumas variáveis do custo do sinistro. A primeira delas, identificada nos resultados, se refere à frequência de colisão e danos do VA, que ainda não é possível de ser estimada. No entanto, a frequência de colisão de um VA, seja maior ou menor, certamente impactará o valor do custo do seguro: será maior, visto que a previsão é que a tecnologia encareça os reparos dos danos; será menor, ao confirmar as hipóteses de menos colisões, em razão da segurança apresentada pelos sistemas. Nesse último caso, a redução dos acidentes é capaz de impactar outros riscos, como o de indenização e o de responsabilidade civil.

Retomando a ideia de que a tecnologia encarecerá os reparos dos VAs, o valor da franquia e o custo de reparação do automóvel são outras variáveis que compõe o custo do sinistro e que possuem grandes chances de ser impactadas:

Outro fato que pode impactar no preço do seguro, são as peças desse veículo. (...) Radar, câmera, sistemas eletrônicos... Isso é mais caro do que um simples para-choque de um carro tradicional! Pode ser que aumente a franquia dos veículos (autônomos), pode ser que aumente o custo de reparação dos veículos (autônomos) e consequentemente suba o preço. (Entrevistado J.H.C.G.)

Esse resultado confirma o que foi proposto por Kitzler e Saibel (2020) no bloco de estrutura de custo em um estudo sobre a tecnologia de condução autônoma. Em acréscimo, para Ju, Kim e Ahn (2016), a presença de sensores e dispositivos aumentam os gastos com manutenção, razão pela qual essa estimativa deve estar presente no bloco de estrutura de custos do modelo de negócios, corroborando com os resultados desta pesquisa.

Uma hipótese que não se estima no custo do sinistro, atualmente, posto que nos carros comuns a responsabilidade civil é direcionada ao motorista do veículo, se refere ao dilema ético do comportamento dos VAs. Nesse caso, a precificação dependerá se o comportamento do VA será de maneira “egoísta”, protegendo o proprietário e o casco do automóvel a todo custo, ou de maneira utilitária, reduzindo o número de vidas perdidas e priorizando o ambiente, como afirma DUBLJEVIĆ (2020).

Caso se chegue ao consenso legal de que o VA agirá de forma egoísta, é melhor para a seguradora de automóveis que a taxa de seguro contra terceiros seja mais elevada. Do contrário, caso o VA se comporte de maneira utilitária, a vantagem para a seguradora se concentra em elevar a taxa do seguro do casco.

Apesar dos impactos mencionados apresentarem grandes chances de influência no custo do sinistro, a maioria deles, senão todos, são suposições que ainda não são possíveis de serem comprovadas. Para que a seguradora de automóveis tenha condições de estimar sua estrutura de custo quando o bem segurado se trata de um VA, segundo Saeed *et al.* (2020), o mercado deverá ter adotado o uso dos VAs por completo e em conectividade com todos os entes envolvidos.

Vale ressaltar que, Kitzler e Saibel (2020) propõem uma hipótese para o bloco de estrutura de custo do modelo de negócios quando se trata da tecnologia de condução autônoma, e que não apareceu como resultado desta pesquisa. Tal hipótese diz respeito ao uso de grandes servidores em nuvem para armazenamento dos dados produzidos pelo VA, pois representarão um alto custo.

#### **4.1.8 “Viabilidade financeira – Fontes/Modelos de receitas**

Uma das projeções da KPMG (2015) para o mercado das seguradoras de automóveis é que, com a adoção dos VAs, esse mercado poderá diminuir em 40% em relação ao tamanho atual, pois haverá grande impacto nas vendas dos seguros de automóveis.

Nesse sentido, Yeomans (2014) chegou a questionar se poderemos anunciar o fim dos seguros de automóveis visto que, se as vendas dos seguros diminuïrem com os VAs, o modelo de receitas das seguradoras de automóveis será atingido e, conseqüentemente, deixará de gerar lucros. Esse aspecto foi destacado pelos entrevistados nesta pesquisa.

Entretanto, mesmo confirmando a previsão de impactos no modelo de receitas das seguradoras de automóveis, ainda é cedo para afirmar que esse mercado será extinto. Se levarmos em consideração os principais riscos existentes nos dias de hoje, de fato, o seguro de automóveis estará condenado ao fracasso com os VAs. Por outro lado, se a mobilidade é transformada em capacidade, usando do entendimento de que o automóvel é um meio a mais de locomoção, a solução se torna mais ampla e o seguro permanece relevante no caso de VAs:

(...) por isso que nós estamos começando a abrir outras possibilidades diferentes dos automóveis tradicionais, tal como os conhecemos. Porque (...) nossa receita e os prêmios que recebemos, vêm desse financiamento e, se os carros (autônomos) vão sofrer menos colisões, como a SURA vai estar presente? Diante de outras situações que as pessoas terão, porque o deslocamento é inevitável! Todos temos que nos mover para poder viver e aí, existem muitas oportunidades para caminhar. (...) Todos esses meios de mobilidade e, finalmente, (...) que nossos prêmios não dependam exclusivamente das vendas de veículos. (Entrevistada P.O.)

De acordo com Secinaro *et al.* (2020), uma nova fonte de ingresso poderá se dar com a cobrança do prêmio do seguro por hora, na hipótese de um VA compartilhado. Já para Ulrich *et al.* (2019), o pagamento do seguro poderá ser por uso ou por viagem.

Ressalta-se que, a seguradora deve se atentar a uma possível redução no volume das vendas dos seguros, caso haja uma forte adoção do uso de VAs compartilhados, pois se, quatro pessoas compartilharem do mesmo veículo, por exemplo, a seguradora estará vendendo o seguro para apenas uma delas e perdendo a venda de três apólices. Em contrapartida, Schweitzer, Hofmann e Meinheit (2019) afirmam que, através de um VA compartilhado que ofereça um serviço *premium* de entretenimento, os clientes podem valorizar o tempo de viagem, o que levará mais veículos para as ruas. Como consequência disso, haverá novos fluxos de receitas pois, quanto mais tempo na rua, maior a exposição do veículo ao risco.

## **5 CONCLUSÃO**

Muitos serão os impactos da automação veicular no modelo de negócios da seguradora mediante a inserção dos VAs no sistema de mobilidade urbana. Destaca-se i) dificuldade de gerenciamento e uso de valor dos dados gerados pela telemetria; ii) ameaças de novos concorrentes, como as empresas desenvolvedoras do recurso telemétrico, insurtechs e desenvolvedoras de VAs; iii) divergência entre os países no consenso jurídico sobre a responsabilidade civil; iv) ausência de ação efetiva da seguradora na formação do seguro, quando o bem segurado se tratar de um veículo autônomo; v) escassez da mão-de-obra para manutenção e reparo dos VAs; vi) possível redução dos prêmios dos seguros de automóveis na adoção dos VAs compartilhados. Tais desafios impactam diretamente o modelo de negócios da empresa.

Considerando o modelo Canvas de Osterwalder e Pigneur (2010), identificou-se algumas mudanças nos blocos que compõe o framework. No bloco de “segmento de clientes”, é esperado que haja uma expansão dos atuais clientes pessoas físicas e pessoas jurídicas de diferentes segmentos. Com relação ao bloco de “recursos principais”, a telemetria presente nos VAs representará um importante recurso, pois permitirá a mitigação de riscos e a atuação no pré-seguro ou seguro preventivo. Já no bloco de “atividade-chave”, apesar da atividade da seguradora continuar a mesma, o que desencadeia essa atividade, que são os riscos, estes mudarão de forma considerável principalmente no que tange à responsabilidade civil, aspectos éticos e de segurança. No que diz respeito ao bloco de “parcerias principais”, novos parceiros irão surgir com base no sistema do VA, tais como softwares, hardwares, etc.

Os resultados da “estrutura de custo” demonstram que esse bloco será impactado em algumas variáveis que compõe o custo do sinistro, como a frequência de colisão e danos. Ademais, novas variáveis principalmente relacionadas à ética, ainda que não estimadas, são esperadas. A análise do bloco de “fontes/modelos de receitas” aponta que as mudanças, além de desafiadoras, mostram-se como fontes de novas oportunidades.

Esta pesquisa fornece como contribuição teórica o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis, descrevendo detalhadamente todos os blocos de composição desse negócio e a prospecção com a inserção dos VAs. Como contribuições gerenciais, os resultados deste estudo sugerem que as seguradoras de automóveis devem se preparar, sendo necessário inovar, adaptar ou reconstruir seu atual modelo de negócios.

Como limitação do trabalho, cabe mencionar o estudo de caso feito apenas com um caso, o que não contraria o uso de bases metodológicas que permitem a replicação deste estudo com mais seguradoras de automóveis ou segmentos diversos. Nesse sentido, essa hipótese representa uma oportunidade de trabalhos futuros. Ainda como perspectivas para pesquisa futuras, recomenda-se a investigação com os veículos elétricos, que já são uma realidade mais próxima.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIALLI, Fabio. Autonomous shuttles for collective transport: a worldwide benchmark. **International Journal of Automotive Technology and Management**, v. 21, n. 1-2, p. 5-28, 2021.

ATHANASOPOULOU, A. et al. What technology enabled services impact business models in the automotive industry? An exploratory study. **Futures**, v. 109, p. 73-83, 2019.

BAECKE, P.; BOCCA, L. The value of vehicle telematics data in insurance risk selection processes. **Decision Support Systems**, v. 98, p. 69-79, 2017.

BARNDT, E. **A sector undergoing transformation – changes in insurance companies’ business model**. Mazars Financial Services, 2018. Disponível em: <<http://financialservices.mazars.com/sector-undergoing-transformation-changes-insurance-companies-business-models/>>. Acesso em 19/05/2019.

- BASHIR, M.; NAQSHBANDI, M. M.; FAROOQ, R. Business model innovation: a systematic review and future research directions. **International Journal of Innovation Science**, 2020.
- BOJIC, I.; BRAENDLI, R.; RATTI, C. What will autonomous cars do to the insurance companies?. In: **Autonomous Vehicles and Future Mobility**. Elsevier, 2019. p. 69-84.
- BÖSCH, P. M. et al. Cost-based analysis of autonomous mobility services. **Transport Policy**, v. 64, p. 76-91, 2018.
- BOUWMAN, H.; TER DOEST, H.; VAN DER DUIN, P. Developing new business models for intermediaries in the insurance sector. **International Journal of Management Practice**, v. 3, n. 3, p. 263-276, 2009.
- CAVAZZA, B.H. et al. Management and business of autonomous vehicles: a systematic integrative bibliographic review. **Int. J. Automotive Technology and Management**, Vol. 19, Nos. 1/2, pp.31–54, 2019.
- CHEN, J. et al. A business model and cost analysis of automated platoon vehicles assisted by the Internet of things. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering**, p. 0954407020949726, 2020.
- CLEMENTS, L. M.; KOCKELMAN, K. M. Economic effects of automated vehicles. **Transportation Research Record**, v. 2606, n. 1, p. 106-114, 2017.
- DEMEULENAERE, X. How challenges of human reliability will hinder the deployment of semi-autonomous vehicles. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 157, p. 120093, 2020.
- DUBLJEVIĆ, V. Toward implementing the ADC model of moral judgment in autonomous vehicles. **Science and Engineering Ethics**, p. 1-12, 2020.
- ELO, S; KYNGÄS, H. The qualitative content analysis process. **Journal of advanced nursing**, v. 62, n. 1, p. 107-115, 2008.
- FAGNANT, D. J.; KOCKELMAN, K. Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 77, p. 167-181, 2015.
- FERNANDES, L. C. et al. CaRINA intelligent robotic car: architectural design and applications. **Journal of Systems Architecture**, v. 60, n. 4, p. 372-392, 2014.
- FOURNIER, G. The New Mobility Paradigm. Transformation of Value Chain and Value Proposition Through Innovations. In: **The Automobile Revolution**. Springer, Cham, 2017. p. 21-47.
- GANDIA, R. M. et al. Autonomous vehicles: scientometric and bibliometric review. **Transport reviews**, v. 39, n. 1, p. 9-28, 2018.
- GOMES, L. G.; SUGANO, J. Y. Negócios a serem modificados em seus Modelos de Receitas com os Veículos Autônomos: Uma Revisão Bibliométrica. **Revista Electrónica Mensual Debates sobre Innovación del XVIII ALTEC**, v. 3, n. 1, paper n. 102, p. 1202-1218, 2019.
- GRANIG, P.; HILGARTER, K. Organisational resilience: a qualitative study about how organisations handle trends and their effects on business models from experts' views. **International Journal of Innovation Science**, 2020.
- GRIMA, S.; SPITERI, J.; ROMANOVA, I. A STEEP framework analysis of the key factors impacting the use of blockchain technology in the insurance industry. **The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice**, p. 1-28, 2020.
- GRIZE, Y. L. Applications of statistics in the field of general insurance: An overview. **International Statistical Review**, v. 83, n. 1, p. 135-159, 2015.

GUO, J.; LUO, Y.; LI, K. Robust  $H_\infty$  Fault-Tolerant Lateral Control of Four-Wheel-Steering Autonomous Vehicles. **International Journal of Automotive Technology**, v. 21, n. 4, p. 993-1000, 2020.

JU, J.; KIM, M.; AHN, J. Prototyping business models for IoT service. **Procedia Computer Science**, v. 91, p. 882-890, 2016.

KARP, L.; KIM, R. Insuring Autonomous Vehicles an \$81 billion opportunity between now and 2025. **Accenture**, 2017.

KITZLER, G.; SAIBEL, A. **Driving Autonomous Heavy Vehicles into the Future: A Business Model Perspective**. 2020.

KPMG. **Automobile Insurance in the era of autonomous vehicles**. KPMG, 2015. Disponível em: <<https://orfe.princeton.edu/~alaink/SmartDrivingCars/PDFs/KPMG-automobile-insurance-in-the-era-of-autonomous-vehicles-survey-results-june-2015-6.pdf>>. Acesso em: 17/05/2019.

LATORRE GUILLEM, M. A. The Customer Orientation Service of Spanish Brokers in the Insurance Industry: The Advisory Service of the Insurance Distribution Channel Bancassurance. **Sustainability**, v. 12, n. 7, p. 2970, 2020.

LEE, D.; HESS, D. J. Regulations for on-road testing of connected and automated vehicles: Assessing the potential for global safety harmonization. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 136, p. 85-98, 2020.

LEGACY, C. et al. Planning the driverless city. **Transport reviews**, v. 39, n. 1, p. 84-102, 2019.

LIU, C.; ROUSE, W. B.; BELANGER, D. Understanding Risks and Opportunities of Autonomous Vehicle Technology Adoption Through Systems Dynamic Scenario Modeling—The American Insurance Industry. **IEEE Systems Journal**, v. 14, n. 1, p. 1365-1374, 2019.

MICHAŁOWSKA, M.; OGŁOZIŃSKI, M. Autonomous vehicles and road safety. In: **International Conference on Transport Systems Telematics**. Springer, Cham, 2017. p. 191-202.

MUNIZ, G. B. (2017) **Novo Audi A8 não é autônomo de verdade, mas talvez seja no futuro**. Revista Auto Esporte. Disponível em: <<https://revistaautoesporte.globo.com/Noticias/noticia/2017/10/novo-audi-a8-nao-e-autonomo-de-verdade-mas-talvez-seja-no-futuro.html>>. Acesso em: 27/04/2019.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers**. John Wiley & Sons, 2010.

POUSTTCHI, K.; GLEISS, A. Surrounded by middlemen-how multi-sided platforms change the insurance industry. **Electronic Markets**, v. 29, n. 4, p. 609-629, 2019.

PÜTZ, F. et al. Connected automated vehicles and insurance: Analysing future market-structure from a business ecosystem perspective. **Technology in Society**, v. 59, p. 101182, 2019.

ROSS, S. **What is the main business model for insurance companies?** Investopedia, 2018. Disponível em <<https://www.investopedia.com/ask/answers/052015/what-main-business-model-insurance-companies.asp>>. Acesso em: 19/05/2019.

RYAN, M. The future of transportation: ethical, legal, social and economic impacts of self-driving vehicles in the year 2025. **Science and engineering ethics**, p. 1-24, 2019.

SAE INTERNATIONAL. **Surface vehicle recommended practice: (R) Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles**. 2016. Disponível em: < [https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_201609/](https://www.sae.org/standards/content/j3016_201609/)>. Acesso em: 25/04/2019.

- SAEED, T. U. et al. An empirical discourse on forecasting the use of autonomous vehicles using consumers' preferences. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 158, p. 120130, 2020.
- SCHWEITZER, N.; HOFMANN, R.; MEINHEIT, A. Strategic customer foresight: From research to strategic decision-making using the example of highly automated vehicles. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 144, p. 49-65, 2019.
- SECINARO, S. et al. Employing bibliometric analysis to identify suitable business models for electric cars. **Journal of Cleaner Production**, p. 121503, 2020.
- SHEEHAN, B. et al. Semi-autonomous vehicle motor insurance: a Bayesian Network risk transfer approach. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 82, p. 124-137, 2017.
- SILVA, L. R. C. et al. Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 4554-4566.
- SKEETE, J. P. Level 5 autonomy: The new face of disruption in road transport. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 134, p. 22-34, 2018.
- SOUSA, N. et al. Dawn of autonomous vehicles: review and challenges ahead. **Proceedings of the ICE-Municipal Engineer**, p. 1-12, 2017.
- SOTEROPOULOS, A. et al. Automated drivability: Toward an assessment of the spatial deployment of level 4 automated vehicles. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 136, p. 64-84, 2020.
- SUDRE, J. **The Insurance Model of the Future: 2035 will see a change in the traditional business model**. StartupBootcamp, 2016. Disponível em: <<https://www.startupbootcamp.org/blog/2016/10/the-insurance-model-of-the-future-2035-will-see-a-change-in-the-traditional-business-model/>>. Acesso em: 18/05/2019.
- TOGLAW, S.; ALOQAILY, M.; ALKHEIR, A. Connected, autonomous and electric vehicles: the optimum value for a successful business model. In: **2018 Fifth International Conference on Internet of Things: Systems, Management and Security**. IEEE, 2018. p. 303-308.
- ULRICH, C. et al. New Operating Strategies for an On-the-Road Modular, Electric and Autonomous Vehicle Concept in Urban Transportation. **World Electric Vehicle Journal**, v. 10, n. 4, p. 91, 2019.
- XU, X.; FAN, C. K. Autonomous vehicles, risk perceptions and insurance demand: An individual survey in China. **Transportation research part A: policy and practice**, v. 124, p. 549-556, 2019.
- YEOMANS, G. Autonomous vehicles - Handing Over Control: Opportunities and Risks for Insurance. **Lloyd's Exposure Management**, 2014.
- YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 5ª edição. **Porto Alegre: Bookman**, 2015.