LARISSA GARCIA GOMES

IMPACTOS DA AUTOMAÇÃO VEICULAR NO MODELO DE NEGÓCIOS DAS SEGURADORAS DE AUTOMÓVEIS: UM ESTUDO DE CASO

LAVRAS – MG
2021

LARISSA GARCIA GOMES

IMPACTOS DA AUTOMAÇÃO VEICULAR NO MODELO DE NEGÓCIOS DAS SEGURADORAS DE AUTOMÓVEIS: UM ESTUDO DE CASO

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Gestão Estratégica, Marketing e Inovação, para obtenção do título de Mestre em Administração.

Prof. PhD Joel Yutaka Sugano
Orientador

Prof. Dra. Kelly Carvalho Vieira
Coorientadora

LAVRAS – MG
2021

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pela própria autora.

Gomes, Larissa Garcia.
Impactos da automação veicular no modelo de negócios das seguradoras de automóveis: Um estudo de caso / Larissa Garcia Gomes. - 2021.
106 p.: il.

Orientador: Joel Yutaka Sugano.
Coorientadora: Kelly Carvalho Vieira.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2021.
Bibliografia.

1. Seguradora de automóveis. 2. Canvas do Modelo de Negócios. 3. Veículos autônomos. I. Sugano, Joel Yutaka. II. Vieira, Kelly Carvalho.

LARISSA GARCIA GOMES

IMPACTOS DA AUTOMAÇÃO VEICULAR NO MODELO DE NEGÓCIOS DAS SEGURADORAS DE AUTOMÓVEIS: UM ESTUDO DE CASO

IMPACTS OF VEHICLE AUTOMATION ON THE AUTOMOBILE INSURANCE BUSINESS MODEL: A CASE STUDY

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Gestão Estratégica, Marketing e Inovação, para obtenção do título de Mestre em Administração.

APROVADA em 04 de março de 2021.

Prof. Dr. Luiz Marcelo Antonialli (UFLA)

Prof. PhD Vanda Marlene Monteiro Lima (P. PORTO)

Prof. PhD Joel Yutaka Sugano
Orientador

Prof. Dra. Kelly Carvalho Vieira
Coorientadora

LAVRAS – MG
2021

Aos meus amores, Rodrigo e João.
Aos meus pais (in memoriam), Laurence e Magda.
DEDICO

AGRADECIMENTOS

Depois de dois anos regulares de pesquisa e um ano de licença-maternidade, pensei que essa jornada não chegaria ao fim. Mas é certo que as dificuldades nos tornam mais fortes e depois de enfrentá-las, aqui comemoro esta vitória!

Inicio meus agradecimentos aos meus orientadores, pela paciência e empatia em mim depositadas. Ao Joel, meu orientador, obrigada pelos conhecimentos, por sempre me fazer enxergar que teoria e prática devem andar juntas e pela compreensão com uma "mãe orientada". Não me esquecerei das suas palavras no nascimento do meu filho. À Kelly, minha coorientadora, por ter segurado minhas mãos e me mostrado as diretrizes para organização e conclusão do meu trabalho, bem como por ter dividido comigo, além dos conhecimentos da academia, as experiências da maternidade.

Agradeço a SURA Brasil e SURA Colômbia, nas pessoas do Gabriel Bugallo, Carlos Savarese, Lorena López e José Henrique Cairo, pela oportunidade de conhecer e pesquisar uma empresa tão fantástica, de pessoas tão humanas e por me acolherem como se fosse uma da equipe.

Aos amigos, professores e colaboradores do PPGA, pelos momentos de trocas de experiências e afetos. À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pelo financiamento da minha pesquisa.

Aos meus irmãos, Diogo, Tiago e Raissa, cunhados, Carol e Luiz, e sobrinhos, Antônio e Francisco, obrigada por me proporcionarem os melhores momentos de descontração e *happy-hours* nessa jornada cansativa, e por saber que posso contar com vocês. Como sempre digo, "mato e morro por vocês"!

Aos meus sogros, Geraldo e Walquiria, e minha cunhada, Nanda, agradeço o acolhimento e incentivo. Sem vocês eu não teria chegado até aqui.

E por fim, agradeço àqueles que constituem a minha base, razão pela qual se encontram, metaforicamente, em últimos nesse agradecimento, sustentando todo o restante: Deus e minha família, Rodrigo e João.

Agradeço a Deus, por ser meu refúgio, seja nos dias felizes e de agradecimentos, ou nos dias difíceis em que só a fé em algo maior é capaz de nos amparar.

Ao meu amor Rodrigo, me faltam palavras para expressar minha gratidão. Com uma conversa, você me incentivou a dar início nessa trajetória e foi fundamental para que eu chegasse ao final. Obrigada pela paciência nos dias em que se viu sozinho, pois meu foco era dar conta das disciplinas do primeiro ano. Obrigada por me apoiar a morar fora e não me deixar

sozinha, mesmo grávida e distantes um do outro, quando foi necessário coletar dados em São Paulo e na Colômbia. Obrigada por abdicar do seu próprio trabalho e dividir comigo os cuidados do nosso filho, para que eu terminasse de escrever minha dissertação. Só nós dois sabemos quantos momentos difíceis superamos e minha alegria é saber que tenho um parceiro de vida com o qual posso dividir meus sonhos. Amo você!

E ao meu pequeno amor, João, àquele que fez meu coração transbordar com sua chegada e me fez ver a mulher forte que sou. Obrigada, meu filho!

A todos, muito obrigada!

RESUMO

Os veículos autônomos (VAs), aqueles que trafegam sem o auxílio de um operador humano através de algoritmos inteligentes, trarão consigo muitas mudanças sociais, políticas, econômicas e legais. Especialmente os veículos de nível 4 (alta automação) e nível 5 (automação completa), serão capazes de impactar diversos segmentos de negócios, dentre eles, o das seguradoras de automóveis. Isto porque as questões éticas e de segurança dos veículos autônomos, levantaram interrogações acerca do atual modelo de negócios dessas seguradoras, pois terão potencial de modificar a natureza de exposição do veículo ao risco, tal como conhecemos hoje. Dessa forma, alguns riscos existentes atualmente serão transformados e outros novos surgirão na era dos VAs. Nesse contexto, esta dissertação objetivou compreender como a automação veicular irá impactar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis. Para isso, utilizou-se de pesquisa de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, sendo fundamentada em procedimentos de revisão de literatura, observação participante, pesquisa documental e estudo de caso com uma seguradora de automóveis, a Seguros SURA. No contexto dos resultados, buscou-se a descrição e discussão dos negócios que sofrerão mudanças em seus modelos de negócios com a inserção dos veículos autônomos, bem como foram descritos todos os blocos que compõe o atual modelo de negócios da seguradora de automóveis investigada, discutindo os impactos da automação nesse modelo de negócios. Conclui-se que 20 modelos de negócios existentes sofrerão mudanças com os VAs e outros 7 novos modelos de negócios poderão surgir. Já em relação ao atual modelo de negócios das seguradoras de automóveis, foi possível concluir que, a composição de alguns blocos confirma o que foi levantado e adaptado da literatura acadêmica sobre tema. Entretanto, três blocos que fazem parte do modelo de negócios, quais sejam, proposta de valor, relacionamento com clientes e parcerias principais, apresentaram alguma divergência. Por fim, os resultados apontam que todos os blocos do modelo de negócios da seguradora de automóveis serão impactados com a automação veicular, com exceção do bloco “canais”, sendo identificado um novo risco a ser segurado. Este trabalho fornece contribuições teóricas, preenchendo lacunas nas pesquisas acadêmicas sobre tecnologia de condução autônoma, seguradora de automóveis e modelo de negócios, e também contribuições gerenciais, vez que proporciona aos negócios identificados a necessidade de realinhamento estratégico do seu modelo de negócios, em específico, o das seguradoras de automóveis.

Palavras-chave: Seguradora de automóveis. Canvas do Modelo de Negócios. Veículos autônomos. Automação veicular.

ABSTRACT

Autonomous vehicles (AVs), those that travel without the aid of a human operator through intelligent algorithms, will bring many social, political, economic and legal changes. Especially vehicles of level 4 (high automation) and level 5 (complete automation), will be able to impact several business segments, among them, that of car insurers. This is because the ethical and safety issues of autonomous vehicles have raised questions about the current business model of these insurers, as they will have the potential to change the nature of the vehicle's exposure to risk, as we know it today. In this way, some existing risks will currently be transformed and new ones will emerge in the era of AVs. In this context, this dissertation aimed to understand how vehicle automation will impact the business model of an auto insurance company. To this end, qualitative, exploratory and descriptive research was used, based on literature review procedures, participant observation, documentary research and a case study with a car insurance company, SURA Insurance. In the context of the results, we sought to describe and discuss the businesses that will undergo changes in their business models with the insertion of autonomous vehicles, as well as describing all the blocks that make up the current business model of the investigated auto insurance company, discussing the impacts of automation on this business model. It is concluded that 20 existing business models will undergo changes with AVs and another 7 new business models may emerge. Regarding the current car insurance business model, it was possible to conclude that the composition of some blocks confirms what was raised and adapted from the academic literature on the subject. However, three blocks that are part of the business model, namely, value proposition, relationship with customers and main partnerships, presented some divergence. Finally, the results show that all blocks of the car insurance business model will be impacted by vehicle automation, with the exception of the "channels" block, with a new risk to be insured. This work provides theoretical contributions, filling gaps in academic research on autonomous driving technology, car insurance and business model, as well as managerial contributions, since it provides identified businesses with the need for strategic realignment of their business model, in particular, that of car insurers.

Keywords: Car insurer. Business Model Canvas. Autonomous vehicles. Vehicle automation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Canvas do Modelo de Negócios. 24
Figura 2 – Desenho da revisão de literatura. 36
Figura 3 – Canvas do Modelo de Negócios da SURA. 38
Figura 4 – Desenho metodológico da pesquisa. 41
Figura 5 – Recepção da sala da presidência – Seguros SURA Colômbia. 50
Figura 6 – Documento Seguro Automóvel, página 8 – Seguros SURA Brasil. 52
Figura 7 – Documento Seguro Automóvel, página 20 – Seguros SURA Brasil. 52
Figura 8 – Canvas do Modelo de Negócios da Seguros SURA. 54
Figura 9 – Documento Bem-vindo à Seguros SURA – Seguros SURA Brasil. 55
Figura 10 – Documento Bem-vindo à Seguros SURA – Seguros SURA Brasil. 57
Figura 11 – Documento Confraria SURA – Seguros SURA Brasil. 58
Figura 12 – Bloco “Proposta de valor”. 62
Figura 13 – Bloco “Segmento de clientes”. 64
Figura 14 – Bloco “Relacionamento com clientes”. 66
Figura 15 – Bloco “Recursos principais”. 68
Figura 16 – Bloco “Atividade-chave”. 71
Figura 17 – Bloco “Parcerias principais”. 76
Figura 18 – Bloco “Estrutura de custo”. 80
Figura 19 – Bloco “Fontes/Modelos de receitas” 83
Figura 20 – Blocos do Canvas da SURA que serão impactados com os VAs. 91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Níveis de automação de direção para veículos pelo padrão J3016 da SAE. 21
Tabela 2 – Definição de modelo de negócios. 24
Tabela 3 – Blocos de construção do Canvas do Modelo de Negócios. 26
Tabela 4 – Blocos de construção do Canvas do Modelo de Negócios das seguradoras de automóveis. 29
Tabela 5 – Observação participante e análise documental. 37
Tabela 6 – Entrevistados e datas das entrevistas. 39
Tabela 7 – Negócios do setor público e privado que sofrerão mudanças com os VAs. 43
Tabela 8 – Negócios do setor público que sofrerão mudanças com os VAs. 44
Tabela 9 – Negócios do setor privado que sofrerão mudanças com os VAs (continua). 45
Tabela 9 – Negócios do setor privado que sofrerão mudanças com os VAs (conclusão) 46
Tabela 10 – Novos modelos de negócios que surgirão com os VAs. 47
Tabela 11 – Principais negócios dos setores privado e público a serem modificados. 48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 Contextualização e motivação 13
1.2 Questão de pesquisa, objetivos e justificativas 17
1.3 Estrutura do trabalho 18
2 REFERENCIAL TEÓRICO 20
2.1 Veículos autônomos: uma visão geral 20
2.2 Modelo de negócios e inovação do modelo de negócios 23
2.3 Modelo de negócios das seguradoras de automóveis 27
3 METODOLOGIA 32
3.1 Tipo de pesquisa 32
3.2 Método de pesquisa 32
3.3 Objeto de estudo 34
3.4 Coleta de dados 34
3.4.1 Negócios que sofrerão mudanças em seu modelo de negócios com a inserção dos veículos autônomos 35
3.4.2 Modelo de negócios de uma seguradora de automóveis no contexto atual 37
3.4.3 Impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis 39
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 42
4.1 Negócios identificados 42
4.1.1 Seguradora de automóveis 48
4.2 Modelo de negócios de uma seguradora de automóveis 49
4.2.1 Panorama geral: fundamentais do seguro 50
4.2.2 Panorama geral: economia de escala ou escalabilidade econômica 50
4.2.3 Panorama geral: contrato de seguro de automóvel 51
4.2.4 Panorama geral: seguro de automóvel 53
4.2.5 Modelo de negócios de uma seguradora de automóveis 54
4.2.5.1 Proposta de valor 54
4.2.5.2 "Clientes" – Segmento de clientes 55
4.2.5.3 "Clientes" – Relacionamento com clientes 55
4.2.5.4 "Clientes" – Canais 56
4.2.5.5 "Infraestrutura" – Recursos principais 56
4.2.5.6 "Infraestrutura" – Atividade-chave 57
4.2.5.7 "Infraestrutura" – Parcerias principais 58
4.2.5.8 "Viabilidade financeira" 58
4.2.5.8.1 "Viabilidade financeira" – Estrutura de custo 60
4.2.5.8.2 "Viabilidade financeira" – Fontes/Modelos de receitas 60
4.3 Impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis 61
4.3.1 Proposta de valor 62
4.3.2 "Clientes" – Segmento de clientes 64

4.3.3 "Clientes" – Relacionamento com clientes 66
4.3.4 "Infraestrutura" – Recursos principais 68
4.3.5 "Infraestrutura" – Atividade-chave 71
4.3.6 "Infraestrutura" – Parcerias principais 76
4.3.7 "Viabilidade financeira" – Estrutura de custo 80
4.3.8 "Viabilidade financeira – Fontes/Modelos de receitas 83
5 CONTRIBUIÇÕES PARA A INOVAÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIOS. 86
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 89
REFERÊNCIAS 95
APÊNDICE A – Entrevista com gestores da Seguros SURA 106

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo abordou os impactos da automação veicular no mercado, especialmente no modelo de negócios das seguradoras de automóveis. Esta seção introdutória descreve a contextualização e a motivação para o estudo, bem como apresenta a questão de pesquisa, os objetivos e a justificativa da pesquisa. Por fim, apresentar-se-á a estrutura da dissertação.

1.1 Contextualização e motivação

A trajetória de surgimento do automóvel tem início por volta do século XVIII, com a criação do motor a vapor na primeira fase da Revolução Industrial. Após, surgiram os carros com motor de combustão interna e motores elétricos nos séculos XIX e XX, respectivamente, acompanhando a evolução das segunda e terceira fases da Revolução Industrial, que foi fundamental no processo de transformação e desenvolvimento das tecnologias.

Nesse interregno, 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) ou 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, sendo também chamados de tecnologia de condução autônoma (GUO; LUO; LI, 2020; HRYNIEWICZ; GRZEGORCZYK, 2020).

De acordo com Burns (2013), a tecnologia de condução autônoma se apresenta de formas distintas e com diferentes níveis de automação. Para Attias; Mira-Bonnardel (2017), há cinco níveis de condução autônoma, com algumas peculiaridades entre eles: no nível 1, o veículo fornece avisos de informação aos condutores; no nível 2, o veículo integra detecção de objetos e resposta a alguns comandos; já no nível 3, o veículo é autônomo e o motorista assume controle em emergência; no nível 4, o veículo é altamente autônomo e o ocupante não precisa de habilidade para dirigir; por fim, no nível 5, o veículo é totalmente autônomo, conectado e cooperativo, com operações otimizadas pelo sistema e experiência de ocupação passiva.

Atualmente, já é possível notar veículos de nível 3 de automação circulando pelas ruas de alguns países e, de acordo com Shabanpour *et al*. (2018), o que se espera é que os níveis 4 (alta automação) e 5 (automação completa) estejam disponíveis no mercado em alguns anos.

Portanto, podemos afirmar que os veículos autônomos já são uma considerável conquista do século XXI, mas ainda há determinados avanços a serem feitos que viabilizarão os veículos de níveis 4 e 5 a serem parte do cotidiano das pessoas (ERSKINE *et al.*, 2020; LAVASANI; JIN; DU, 2016).

Para que a inserção dos veículos de alta automação e automação completa seja possível e continuada, é preciso questionar todo o contexto em que os VAs serão inseridos, não apenas investigando sobre o lançamento e comercialização da tecnologia, mas também analisando como, quando e quem essa modalidade de veículo será capaz de impactar (LEGACY *et al.*, 2019). Nesse sentido, para esta dissertação foram utilizados os veículos dos níveis 4 e 5, que não requerem nenhum tipo de intervenção humana quando estão sendo operados (SAE, 2016).

Ao projetar um cenário ocupado pelos veículos autônomos analisados neste estudo, devemos considerar todas as mudanças sociais, políticas, econômicas e legais que esses veículos trarão consigo. Isto é, como mudanças sociais os VAs poderão oferecer às pessoas a capacidade de trabalhar, dormir, ler, comer ou assistir TV enquanto trafegam, além de acessibilidade a idosos e pessoas com deficiência. Outro benefício social será a facilidade de uso das vias, modificando o atual cenário da mobilidade urbana na medida em que reduzirá a densidade de veículos e congestionamentos (ATTIAS, 2017; KANE; WHITEHEAD, 2017; SCHOITSCH, 2016).

Ocorre que, para que as perspectivas de mudanças sociais fluam como o esperado, várias políticas públicas e planejamentos urbanos deverão ser realizados pelos governantes, havendo necessidade de novas infraestruturas nas vias que proporcionem conectividade entre os envolvidos, tais como de veículos para veículos, veículos para pedestres e objetos essenciais ao tráfego, conectando veículos com infraestrutura e vice-versa (SOTEROPOULOS *et al.*, 2020).

Portanto, para a integração bem-sucedida dos veículos autônomos de níveis 4 e 5 no sistema de transporte, os formuladores de políticas, planejadores de transporte, prestadores de serviços, agências rodoviárias, fabricantes de veículos e todas as outras partes interessadas precisarão projetar níveis semelhantes de preparação e esforços de integração da tecnologia na malha rodoviária (SAEED *et al.*, 2020). Teremos, consequentemente, mudanças sociais, políticas, econômicas e legais consideráveis, que permitirão a circulação desses veículos pelas ruas.

Seguindo na análise das possíveis mudanças desencadeadas pela ocupação desses veículos nas vias, há que se discutir as mudanças relativas ao aspecto econômico. Apesar do VA oferecer maior eficiência do motor, reduzindo os gastos com combustível, o seu preço inicial possivelmente será mais elevado em detrimento dos carros comuns (CLEMENTS;

KOCKELMAN, 2017). Ademais, analisando ainda os impactos econômicos, há uma preocupação acerca do desemprego dos motoristas de táxi, atendentes de estacionamento, manobristas, mecânicos de automóveis, oficiais de trânsito, motoristas de ônibus, etc., bem como o aumento nos custos de manutenção desses veículos (ANTONIALLI, 2018; YEOMANS, 2014).

Além das mudanças sociais, políticas e econômicas já apontadas, devemos considerar com grande enfoque as mudanças legais que serão causadas pelos veículos autônomos, que englobam aspectos éticos e de segurança. A questão ética mais notável discutida até agora foi se o VA deverá se comportar 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 (DUBLJEVIĆ, 2020).

Outro ponto ético a ser considerado é a privacidade dos motoristas, passageiros, pedestres e usuários da estrada, que segundo Ryan (2019), deverá ter implicações em termos de proteção de dados e lei de privacidade. Já com relação ao aspecto de segurança, ao mesmo tempo em que os VAs prometem ser mais seguros, ao passo que reduzirão as taxas de acidentes por erros humanos, há uma imensa dificuldade de estabelecer um consenso legal na legislação em caso de acidentes, vez que ainda não se determinou como serão as regras de responsabilidade (LEE; HESS, 2020; FAGNANT; KOCKELMAN, 2015).

Dessa forma, as supracitadas modificações são apenas alguns exemplos das muitas que ocorrerão e, com base nisso, podemos traçar uma linha imaginária do ponto A ao ponto B, onde, da inserção da tecnologia de condução autônoma no mercado até a possibilidade do seu uso por completo e em conexão com todos os entes envolvidos, acontecerão diversas alterações em muitos segmentos de negócios (LOEB; KOCKELMAN; LIU, 2018; YUN *et al*., 2016). Entretanto, até o momento, essas alterações e os consequentes impactos nesses negócios são incertos, bem como não se sabe quais serão todos os negócios impactados (PUYLAERT *et al.*, 2018).

Seguindo o raciocínio de Skeete (2018), podemos afirmar que as seguradoras de automóveis serão um dos negócios impactados, isso porque as questões éticas e de segurança dos veículos autônomos levantaram interrogações acerca do atual modelo de negócios dessas seguradoras, que tem como natureza a exposição do veículo ao risco, tal como conhecemos hoje, seja ao risco de colisão, furto e roubo, responsabilidade civil por acidentes, etc.

Evidenciando melhor a situação descrita, basta uma análise sucinta e a título de exemplo que, atualmente, a principal cobertura de seguro de automóveis contratada pelos consumidores é para o casco do veículo. Em outras palavras, isso significa que, caso ocorra um acidente ou

colisão, a seguradora garante para essa cobertura, desde a lataria até a mecânica e elétrica do carro, além de todas as suas especificações originais. A justificativa é pautada na frequência com que os acidentes ocorrem e na responsabilidade pelos mesmos, ou seja, cerca de 90% dos acidentes estão relacionados ao erro humano (MILAKIS; VAN AREM; VAN WEE, 2017).

Entretanto, se a principal cobertura hoje contratada para um seguro de automóvel está associada ao erro humano e os veículos autônomos possuirão características avançadas de segurança, o que minimizará sua exposição ao risco, 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). Por essa razão, o questionamento que já vem sendo feito é se poderemos anunciar o fim das seguradoras de automóveis, e a resposta é certamente que não, pois ao invés de extinto, esse modelo de negócios poderá ser revolucionado com o advento dos veículos autônomos (SUDRE, 2016; YEOMANS, 2014).

Para que essa revolução ocorra, as seguradoras de automóveis necessitam observar uma série de fatos e quesitos pertinentes aos VAs, tais como os desafios da responsabilidade pelos acidentes e as análises dos novos riscos que surgirão com o uso desses veículos. Alguns autores anteveem que a reinvenção do modelo de negócios das seguradoras de automóveis, poderá se dar através da mitigação dos riscos cibernéticos e de falhas no sistema (XU; FAN, 2019; SOUSA *et al.*, 2017).

A motivação deste estudo surge, então, a partir de um dos aspectos que os veículos autônomos apresentarão efeitos, ou seja, na modificação do modelo de negócios das seguradoras de automóveis. Nesse sentido, no contexto do presente trabalho, têm-se que modelo de negócios é uma ferramenta conceitual estratégica composta por blocos, que descrevem a oferta da empresa, seus clientes, infraestrutura e viabilidade financeira (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010).

Para se estudar e investigar quais serão os impactos da automação veicular no modelo de negócios das seguradoras de automóveis, de acordo com Xu; Fan (2019), é necessária uma análise abrangente, buscando prever as modificações e inovações nos componentes do modelo de negócios dessas seguradoras.

Além disso, quando falamos de veículos autônomos, trata-se de um assunto de extrema relevância e que nos últimos anos vem crescendo rapidamente em todo o mundo, despertando a atenção dos entes públicos, privados e dos consumidores, em geral, mas principalmente, das seguradoras de automóveis, que estão em alerta para a chegada dos veículos autônomos, sendo igualmente motivadores desta pesquisa.

1.2 Questão de pesquisa, objetivos e justificativas

Diante do contexto apresentado, definiu-se a seguinte questão de pesquisa para o presente trabalho: Quais os impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis?

Com base nessa questão, o objetivo geral desta dissertação de mestrado foi "Compreender como a automação veicular irá impactar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis" e, a fim de atingir o objetivo geral proposto, esta dissertação subdivide-se nos seguintes objetivos específicos:

a) identificar os negócios que sofrerão mudanças em seus modelos de negócios com a inserção dos veículos autônomos;
b) investigar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis no contexto atual;
c) analisar os impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis.

Conforme Cavazza *et al.* (2019), as pesquisas empresariais e de gestão no campo da tecnologia de condução autônoma ainda são incipientes, carecendo de entendimento sob muitos aspectos, tais como seus impactos em diferentes modelos de negócios. Além disso, os veículos autônomos trarão uma mudança histórica significativa em muitos contextos e segmentos de negócios, o que merece a devida atenção em esforços de pesquisa (ANTONIALLI, 2018; FOURNIER, 2017; VAN DEN BERG; VERHOEF, 2016). Nesse sentido, investigar quais os negócios serão afetados em seu modelo de negócios com a inserção dos veículos autônomos, possibilitou, além de uma contribuição gerencial, uma interessante contribuição teórica para esse campo de pesquisa.

Como já se sabe, as seguradoras de automóveis serão um dos segmentos atingidos com a adoção desses veículos, e a questão que deve ser investigada, segundo Huckstep (2018), é como os seguros de automóveis serão modificados. Dessa maneira, é preciso pesquisar os possíveis impactos nas seguradoras de automóveis a fim de encontrar oportunidades que moldem seu modelo de negócios para essa nova realidade (XU; FAN, 2019; YEOMANS, 2014).

Ainda, de acordo com a Força Tarefa dos Veículos Autônomos da Sociedade Atuarial de Acidentes[1], quanto melhor e mais cedo as seguradoras de automóveis entenderem a tecnologia dos VAs, mais rápido o seu impacto nos prêmios dos seguros de automóveis será compreendido (CAS/AVTF, 2018). Assim, as seguradoras precisam analisar como a tecnologia autônoma afetará seu modelo de negócios exigindo, inclusive, que inovem, adaptem ou reconstruam seu modelo de negócios principal (CAS/AVTF, 2018; CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017).

Desse modo, a abordagem teórica de modelo de negócios e inovação do modelo de negócios (CHESBROUGH; ROSENBLOOM, 2002; ZOTT; AMIT, 2010; OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010) foram apropriadas para entender como a automação veicular impactará o modelo de negócios das seguradoras de automóveis. Conforme Bashir; Naqshbandi; Farooq (2020), são necessárias pesquisas empíricas sobre inovação do modelo de negócios, a fim de trazer maior clareza sobre o tema. Notamos, então, a capacidade deste estudo fornecer contribuições teóricas e metodológicas, ao incluir a análise do modelo de negócios de uma seguradora de automóveis na academia e a possibilidade de replicação do estudo com outras seguradoras ou segmentos diversos.

Portanto, este projeto de dissertação de mestrado ajuda a contribuir para o desenvolvimento e consolidação da temática de tecnologia de condução autônoma no campo dos estudos das ciências sociais, bem como contribui no avanço da pesquisa em modelo de negócios, possuindo relevância tanto no aspecto acadêmico quanto gerencial.

1.3 Estrutura do trabalho

Esta dissertação segue a estrutura de capítulos prevista no "Manual de normas e estrutura de trabalhos acadêmicos" da Universidade Federal de Lavras[2]. Após esta introdução, é apresentado o referencial teórico, composto pelos principais conceitos necessários ao desenvolvimento e compreensão do tema de pesquisa, sendo os seguintes: veículos autônomos;

---

[1] Traduzido pela autora. Original: Automated Vehicles Task Force (AVTF) of the Casualty Actuarial Society (CAS).

[2] Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/41282/4/MANUAL%20DE%20NORMALIZAÇÃO%20E%20ESTRUTURA%20DE%20TRABALHOS%20ACADÊMICOS%20TCCS%2c%20MONOGRAFIAS%2c%20DISSERTAÇÕES%20E%20TESES%20-%203.%20edição%20revista%2c%20atualizada%20e%20ampliada..pdf> Acesso em: 23/01/2021.

modelo de negócios e inovação do modelo de negócios; e modelo de negócios das seguradoras de automóveis.

Em seguida, na seção metodologia, são descritos os procedimentos de pesquisa realizados. Posteriormente, são apresentados os resultados obtidos com esta pesquisa e as considerações finais, seguidos, por fim, das referências utilizadas no decorrer do texto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo deste tópico é apresentar a fundamentação teórica desta pesquisa, como forma de subsidiar os limites conceituais utilizados. Vale ressaltar que, não cabe aqui esgotar todo o arcabouço teórico, mas delinear os conceitos básicos e relacionados ao trabalho de pesquisa. Antes de responder o que é modelo de negócios, que permitirá compreender o modelo de negócios das seguradoras de automóveis, é preciso saber sobre a definição de veículos autônomos, sendo esses os conceitos aqui descritos.

2.1 Veículos autônomos: uma visão geral

De maneira geral, os veículos autônomos (VAs) são aqueles que usam 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; MORROW *et al.*, 2014). Além dos algoritmos de detecção, esses veículos utilizam de tecnologias complexas e com uma gama de aptidões, denominados de "sistemas automatizados de direção" (ADS), que foram definidos e padronizados pela Sociedade de Engenheiros Automotivos - SAE (DEMEULENAERE, 2020).

A conceituação proveniente da SAE é baseada em alguns níveis de classificação, que vai do nível 0 – sem automação até o nível 5 – automação completa (Tabela 1). 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).

Tabela 1 – Níveis de automação de direção para veículos pelo padrão J3016 da SAE.

Nível	**Descrição**
Nível 0: sem automação	O desempenho do veículo está o tempo inteiro com o condutor humano em todos os aspectos da direção, mesmo quando melhorado por sistemas de aviso ou intervenção.
Nível 1: assistência ao motorista	Algumas funções específicas são executadas por um sistema de assistência ao condutor, como de direção ou aceleração/desaceleração, usando informações sobre o ambiente de direção e com a expectativa de que o motorista humano execute todos os aspectos restantes da tarefa de direção dinâmica.
Nível 2: automação parcial	Algumas funções específicas são executadas por um ou mais sistemas de assistência ao condutor, tanto de direção quanto de aceleração/desaceleração, usando informações sobre o ambiente de direção e com a expectativa de que o motorista humano execute todos os aspectos restantes da tarefa de direção dinâmica.
Nível 3: automação condicional	O desempenho específico do modo de condução é realizado por um sistema automatizado de direção em todos os aspectos da tarefa de condução dinâmica, com a expectativa de que o condutor humano responda adequadamente a um pedido de intervenção.
Nível 4: alta automação	O desempenho específico do modo de condução é realizado por um sistema automatizado de direção em todos os aspectos da tarefa de condução dinâmica, mesmo se um condutor humano não responder adequadamente a um pedido de intervenção.
Nível 5: automação completa	O desempenho é realizado o tempo inteiro por um sistema automatizado de direção em todos os aspectos da tarefa de condução dinâmica, em todas as condições rodoviárias e ambientais que podem ser geridas por um condutor humano.

Fonte: Michałowska & Ogłoziński (2017), tradução própria.

De acordo com Pomerleau; Jochem (1996), o primeiro veículo equipado com um sistema automatizado de direção, chamado de Navlab 5, surgiu em meados da década de 1980 na Carnegie Mellon University, no Estados Unidos. Antecedente a esse fato, mas também nessa mesma época, surgiu na Alemanha, mais precisamente na Universidade Bundeswehr de Munique (UniBW), os primeiros robôs semelhantes a carros, como parte do projeto PROMETHEUS, que contavam com 95% de direção totalmente autônoma (LIMA, 2015).

Entretanto, alguns anos antes dos Navlab 5 e do projeto PROMETHEUS, conforme apontado por Lima (2015), foi concebido por computadores no Laboratório de Engenharia Mecânica de Tsukuba, no Japão, no final dos anos 70, um carro sem motorista, ainda pesado e lento, mas que atingiu uma visão computacional com velocidade de até 30 km/h. Aqui foi dado o pontapé inicial e, por mais que tenham surgidos alguns projetos nos anos 80 e 90 utilizando o avanço dos sensores e dos computadores portáteis, o divisor de águas, segundo Gandia *et al.* (2018), ocorreu com os desafios propostos em 2004 e 2007 pela DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), que exerceram a função de impulsionar os testes e avanços em P&D de VAs.

A partir dos desafios DARPA, um grande número de contribuições apareceram no século XXI, sendo elas: os resultados apresentados pelo carro da Google, que foi composto por um scanner a laser de alta qualidade no teto do carro e um mapa pré-gravado construído durante um acionamento manual (GUIZZO, 2011); a admirável navegação autônoma de Parma, na Itália, para Xangai, na China, realizada por Alberto Broggi (LIMA, 2015); e a validação de algoritmos de visão computacional através do desenvolvimento de um veículo de direção autônoma na Alemanha, chamado Bertha Benz (ZIEGLER *et al.*, 2014; GEIGER; LENZ; URTASUN, 2012).

Além da conceituação proveniente da SAE, notamos algumas caracterizações advindas de fontes governamentais. Michałowska; Ogłoziński (2017), apresentam as descrições da Comissão Europeia para veículo automatizado e veículo autônomo:

> - Veículo automatizado: tecnologia que permite ao condutor passar para os sistemas de bordo parte das responsabilidades associadas à condução;
> - Veículo autônomo: totalmente autônomo, equipado com tecnologia para realizar todas as funções associadas à condução sem intervenção humana (MICHAŁOWSKA; OGŁOZIŃSKI, 2017, p. 194, tradução própria).

Frente às essas conceituações e caracterizações podemos afirmar que, enquanto o condutor tem o dever de assumir a condução, seja em situação de emergência ou não, o veículo se encontra em um nível automatizado. A partir do momento em que o sistema assume a direção, sendo totalmente responsável pelo veículo, o nível já é de automação completa.

Quando totalmente autônomo, de acordo com Kong (2020), o sistema conta com três principais componentes, quais sejam: módulo sensor, que inspeciona o ambiente e detecta obstáculos; módulo planejador, que percebe o entorno e cria localizações e direções de destino; e módulo controlador, que executa as manobras e conduz o veículo. Esses veículos são ainda equipados com a tecnologia "LiDAR", que detecta a imagem com alta precisão através de um alcance a laser, permitindo constatar a distância do veículo de vários objetos (KONG, 2020).

Por se tratar de uma inovação disruptiva, cujo campo está crescendo rapidamente nos últimos anos em todo o mundo, os veículos autônomos podem transformar radicalmente nossa sociedade, seja oferecendo melhorias e facilitando nossas vidas, através da segurança no trânsito, equidade social e sustentabilidade, por exemplo, ou proporcionando desafios, como responsabilidade legal, questões éticas e regulamentares (GUO, LUO, LI, 2020; HRYNIEWICZ; GRZEGORCZYK, 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). Desde então, os veículos autônomos estão recebendo cada vez mais atenção e várias mudanças e aperfeiçoamentos já aconteceram nessa área 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; BROWN; GONDER; REPAC, 2014). 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).

Além dessas, a Cruise, da General Motors está colocando alguns veículos autônomos nas ruas de São Francisco, na Califórnia, e a Amazon adquiriu a Startup Zoox, que realiza testes com veículos autônomos elétricos, também na Califórnia (POST, 2020). Entretanto, a pandemia do novo coronavírus desacelerou os investimentos, pausando muitos dos projetos de desenvolvimento da tecnologia de condução autônoma, o que acaba por tardar a comercialização desses veículos (HELDER, 2020).

Salienta-se que para fins de desenvolvimento do presente estudo, considerou neste trabalho os níveis 4 e 5 de automação, que não exigem a presença de um condutor humano na direção do veículo e que são capazes de gerar maior impacto na sociedade.

2.2 Modelo de negócios e inovação do modelo de negócios

O conceito de modelo de negócios tornou-se predominante com o advento da internet em meados da década de 1990 e, desde então, tem recebido cada vez mais atenção de acadêmicos e profissionais da área (ZOTT; AMIT; MASSA, 2011). Nas últimas décadas, o termo foi bastante utilizado e difundido, revelando-se extremamente importante (DASILVA; TRKMAN, 2014; MORRIS; SCHINDEHUTTE; ALLEN, 2005).

Diante de sua importância, podemos encontrar diversas publicações sobre modelo de negócios na literatura, que concentram em algumas principais áreas de estudo, tais como, *e-business* e o uso da tecnologia da informação nas organizações; questões estratégicas, como criação de valor, vantagem competitiva e desempenho da empresa; e inovação e gestão de tecnologia (ZOOT; AMIT; MASSA, 2011). Entretanto, segundo Granig; Hilgarter (2020), ainda não houve consenso sobre o significado do termo em sua aplicabilidade, sendo a definição

dada mediante o contexto em que se utiliza, conforme abordagem de alguns autores, explicitada na Tabela 2:

Tabela 2 – Definição de modelo de negócios.

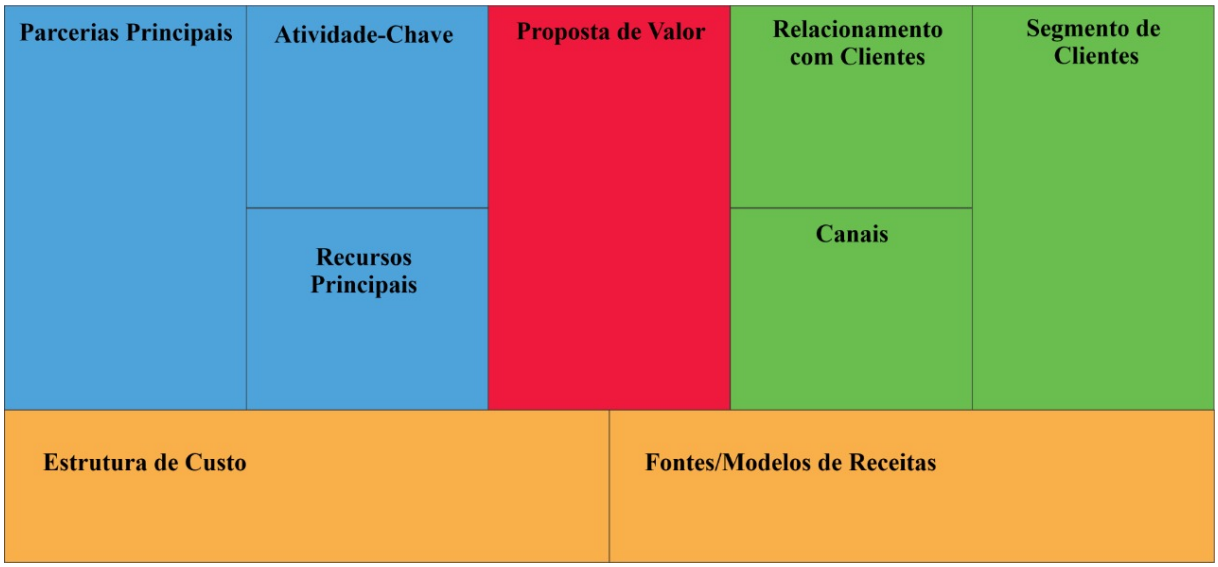
Autor	**Definição de modelo de negócios**
Shafer et al. (2005)	Representação da lógica central e das escolhas estratégicas de uma empresa, para criar e capturar valor dentro de uma rede de valor.
Osterwalder; Pigneur (2010)	É a lógica de como uma organização cria, entrega e captura valor.
Teece (2018)	Arquitetura de como uma empresa cria e entrega valor aos clientes, e os mecanismos empregados para capturar uma parte desse valor.

Fonte: Granig; Hilgarter (2020).

Apesar de não haver consenso estabelecido e base teórica robusta sobre o assunto, as definições têm em comum que o modelo de negócios é uma estrutura capaz de fornecer às organizações como criar, entregar e capturar valor (CHESBROUGH, 2010; DEMIL; LECOCQ, 2010; OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; ZOOT; AMIT; MASSA, 2011; TEECE, 2018).

No presente trabalho, a definição adotada foi a de Osterwalder; Pigneur (2010), que trata modelo de negócios a partir de uma perspectiva prática ao utilizar uma ferramenta visual, denominada Canvas do Modelo de Negócios ou BMC - *Business Model Canvas* (Figura 1), para expressar a lógica de uma empresa. Por se tratar de uma ferramenta com características visuais e práticas, a escolha do Canvas nesta pesquisa facilitou a compreensão de temas tão complexos, tal como é o mercado de seguros e a tecnologia de condução autônoma e, portanto, foi essencial para responder ao problema investigado.

Figura 1 – Canvas do Modelo de Negócios.



Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

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.

Os blocos de construção do BMC dizem respeito a um conjunto de elementos que se relacionam entre si. No bloco segmento de clientes são definidos quais os grupos uma empresa quer alcançar e servir, a fim de atender às necessidades de clientes específicos. Ao buscar resolver os problemas dos clientes e satisfazer suas necessidades com proposta de valor, a empresa oferece aos mesmos um conjunto de benefícios. Assim, para que as propostas de valor sejam levadas aos clientes, são necessários canais de comunicação, distribuição e vendas.

O relacionamento com clientes, outro bloco do BMC, é aquele contato estabelecido e mantido com cada segmento de cliente a partir dos canais de comunicação. Uma vez que as propostas de valor são oferecidas com sucesso aos clientes, resultam-se as fontes de receitas, também chamadas de modelos de receitas (DENNSTEDT; KOLLER, 2017; AMIT; ZOTT, 2012), sendo a maneira pela qual a empresa gerará seu dinheiro ao apropriar do valor oferecido ao cliente.

Para que o modelo de negócios funcione, são necessários elementos ativos, chamados de recursos principais, que podem ser físicos, financeiros, intelectuais e humanos. Já quando falamos da atividade-chave, estamos falando das ações mais importantes que a empresa deve executar para alcançar seu sucesso. As alianças feitas pelas empresas para otimizar seus modelos, reduzir riscos ou adquirir recursos formam o bloco parcerias principais. Visando manter o relacionamento com os clientes, entregar valor e gerar receitas, a empresa incorre em custos fixos e variáveis, sendo preciso, portanto, determinar sua estrutura de custo.

Assim sendo, modelo de negócios é uma ferramenta dinâmica e flexível, onde seus componentes ou blocos se relacionam o tempo todo entre si, a fim de manter um negócio criando e capturando valor. Os blocos de construção do BMC são descritos e mais bem visualizados na Tabela 3.

Tabela 3 – Blocos de construção do Canvas do Modelo de Negócios.

Blocos de Construção	Descrição
Proposta de Valor	Busca resolver os problemas do cliente e satisfazer suas necessidades, com proposta de valor.
Segmento de Clientes	Diferentes grupos de pessoas ou organizações que uma empresa busca alcançar e servir.
Relacionamento com Clientes	Descreve os tipos de relação que uma empresa estabelece com clientes específicos.
Canais	Como uma empresa se comunica e alcança seus clientes para entregar valor.
Recursos Principais	Descreve os recursos mais importantes exigidos para fazer um Modelo de Negócios funcionar.
Atividade-Chave	Descreve as ações mais importantes que uma empresa deve realizar para fazer seu Modelo de Negócios funcionar.
Parcerias Principais	Descreve a rede de fornecedores e os parceiros que põem o Modelo de Negócios para funcionar.
Estrutura de Custo	Descreve todos os custos envolvidos na operação de um Modelo de Negócios.
Fontes/Modelos de Receitas	Representa o dinheiro que uma empresa gera a partir de cada segmento de clientes.

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

A interação dos blocos do modelo de negócios, de forma consistente e dinâmica, pode levar a um desempenho sustentável da empresa (FILSER *et al.*, 2020). Contudo, só isso não é suficiente. Em adição, 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 sobre o modelo de negócios (GRANIG; HILGARTER, 2020).

De acordo com Doz; Kosonen (2010), muitas empresas falham não porque fazem algo errado, mas porque continuam executando aquilo que já é feito há muito tempo, sendo vítima da própria rigidez do seu modelo de negócios. Portanto, para antecipar os efeitos das novas tendências sobre o modelo de negócios e evitar o fracasso da empresa diante de uma mudança tecnológica, é necessário buscar inovações no modelo de negócios.

A inovação do modelo de negócios relaciona-se diretamente com o desempenho da empresa. Quando se inova no modelo de negócios, há um retorno maior para a empresa do que quando se inova nos produtos ou serviços, isso porque a inovação do modelo de negócios dificulta a imitação pelo concorrente e oferece maiores vantagens competitivas (GRANIG; HILGARTER, 2020).

Nesse sentido, segundo Filser *et al.* (2020), a inovação do modelo de negócios é diferente da inovação de produtos ou da inovação tecnológica, pois se concentra no crescimento econômico dentro de um mercado, o que faz com que a empresa ganhe mais clientes e altere seus produtos ou serviços existentes ao invés de simplesmente inová-los, como a inovação de

produtos ou tecnológica faz. Além de crescer economicamente dentro de um mercado, a inovação do modelo de negócios pode criar um novo mercado competitivo.

Tratando-se, em específico, do Canvas do Modelo de Negócios, Osterwalder; Pigneur (2010) afirmam que a inovação pode surgir em qualquer um dos nove blocos que compõem o modelo de negócios, mas, especialmente, a partir dos recursos, oferta, clientes e finanças. Esses blocos foram denominados pelos autores de epicentros de inovação, ou seja, quando a inovação surge em cada um deles, há um ponto de partida para que se altere de forma substancial todo o modelo de negócios, gerando impactos nos oito blocos restantes.

Nota-se, portanto, que o modelo de negócios deve estar atrelado à inovação do modelo de negócios, pois ambos possuem como um dos principais elementos a criação de valor. Para que isso ocorra, a aprendizagem organizacional, a experimentação e a compreensão do modelo de negócios, são impulsionadores significativos para a criação de valor por meio da inovação do modelo de negócios (FILSER *et al.*, 2020). É preciso, então, planejar, projetar e testar continuamente algumas alternativas de inovação do modelo de negócios, até encontrar a que melhor atenda aos objetivos da empresa e necessidades do mercado, ou seja, um processo de aprendizagem de tentativa e erro (SOSNA; TREVINYO-RODRÍGUEZ; VELAMURI, 2010).

2.3 Modelo de negócios das seguradoras de automóveis

O mercado de seguros é um setor fortemente monitorado, tanto pela legislação quanto pelos órgãos públicos e, por isso, recebe algumas diferentes classificações (CHENG; CUMMINS; LIN, 2020). Especificamente, o seguro de automóvel é classificado como seguro patrimonial ou não vida. Dentro dessa classificação encontramos outros seguros de propriedades, como residências e negócios, além dos seguros contra acidentes, desemprego, viagens e transporte (GRIZE, 2015; JOHANNSDOTTIR, 2014).

Seguindo as normas previstas em lei, para que se estabeleça a relação entre segurado e seguradora, um contrato deve ser firmado entre as partes. Isto é, o contrato de seguro de automóvel, 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, nesse caso, é o automóvel.

A obrigação contratual da seguradora é extremamente complexa e exige um alto grau de perícia contábil e atuarial, a fim de contabilizar os riscos e perdas futuras (ADAMS; JIANG, 2020). Nesse sentido, é importante entender que o seguro não é apenas um mecanismo de

transferência de risco para compensar perdas financeiras, mas também, um mecanismo de gerenciamento de risco, pois as seguradoras realizam medidas de prevenção e mitigação de perdas na condução de seus negócios (UNEP Finance Initiative, 2009).

Dessa forma, as seguradoras baseiam seus modelos de negócios em torno de assumir, mitigar e diversificar o risco, de tal maneira que os riscos de pagadores individuais são agrupados e redistribuídos para um portfólio maior (ROSS, 2018). Essa forma organizacional é chamada de mútua ou mutualismo (CHENG; CUMMINS; LIN, 2020).

Além do mutualismo, a seguradora utiliza de informações prestadas pelo segurado para mitigar os riscos, como dados do condutor, do automóvel, frequência com que se utiliza, locais por onde trafega, meios de guarda e conserva do bem, etc. Ocorre que, a seguradora não tem meios de verificar a total veracidade do que foi informado pelo cliente, gerando uma assimetria de informações. Devido à assimetria de informações entre seguradora e segurado, esse tipo de risco moral é inevitável (ROY; ROY, 2020).

Outra tradicional ferramenta de gestão de riscos utilizadas pelas seguradoras é o resseguro (SHIU, 2020). Isto é, como os consumidores transferem uma parte dos riscos às seguradoras, essas repassam uma fração desses riscos para outras seguradoras por meio de acordos, chamados de resseguro (VOJINOVIĆ; MILUTINOVIĆ; LEKOVIĆ, 2020).

Embora tenha havido reformas crescentes nesse setor ao longo dos anos, não houve muitas mudanças no modelo de negócios e nas operações em geral (GRIMA; SPITERI; ROMĀNOVA, 2020). 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.

Conforme demonstrado na Tabela 4, a ferramenta utilizada foi o Canvas do Modelo de Negócios proposto por Osterwalder; 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; Van Der Duin (2009).

Tabela 4 – 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.
Canais	Agentes da empresa, corretores, *call centers* ou sistemas online, campanhas de marketing e promoções.
Recursos Principais	Pesquisa e desenvolvimento, TI, marketing e vendas, serviços pós-vendas e gestão das reclamações, finanças e controle.
Atividade-Chave	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.
Parcerias Principais	Consultores jurídicos, consultores técnicos, corretores, etc.
Estrutura de Custo	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.
Fontes/Modelos de Receitas	Quais prêmios serão cobrados, em quais condições, para quais riscos e para quais clientes.

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

A principal proposta de valor das seguradoras de automóveis é garantir a cobertura do prêmio do seguro, que pode ser tanto para pessoas físicas quanto para pessoas jurídicas, ou seja, os seguros são oferecidos para veículos particulares e/ou comerciais (JOHANNSDOTTIR, 2014; DESYLLAS; SAKO, 2013). O relacionamento com esses clientes se dá através de multicanais, seja online ou físico.

Normalmente, o contrato de seguro de automóvel é acompanhado pelo corretor de seguros, sendo a figura que tem o dever para com o cliente de agir com cuidado, habilidade e diligência razoáveis na relação com a seguradora (LATORRE GUILLEM, 2020). Além disso, como afirma Latorre Guillem (2020), um corretor pode ter parceria com várias seguradoras ao mesmo tempo e é compensado por meio de comissões. Portanto, o corretor de seguros integra os blocos de canais e parcerias principais das seguradoras de automóveis.

No Brasil, a participação do corretor de seguros, que pode ser pessoa física ou jurídica, é obrigatória para seguro de automóvel e visa intermediar a relação entre as partes, mas principalmente, fornecer informações ao segurado sobre o que está sendo contratado (SUSEP, 2000). O contrato de seguro de automóvel contém todas as especificações das coberturas adquiridas, valor devido no pagamento do sinistro, procedimentos gerais a serem adotados e é decorrente à subscrição do seguro.

De acordo com Anichini; Chan (2008), o processo de subscrição do seguro de automóvel obedece a um processo, composto de quatro etapas principais, quais sejam: (1) a seguradora recebe o pedido diretamente dos clientes ou através dos corretores e agentes de seguros; (2) é feita a subscrição do seguro e desenho da apólice; (3) a cobertura adquirida é documentada em contrato e é gerada uma apólice; e (4) faturamento ou pagamento.

No ato da subscrição do seguro de automóvel, alguns fatores podem ser analisados, tais como dados demográficos do motorista, registro do motorista, residência do motorista, histórico de sinistros e danos já ocorridos, marca e modelo do automóvel segurado, valor do automóvel, se o automóvel é usado para fins pessoais ou comerciais, etc. (ANICHINI; CHAN, 2008). Essas informações prestadas pelo cliente geram a assimetria de informações e, para minimizar a ocorrência de fraude, as seguradoras de automóveis utilizam de banco de dados que contém o histórico de acidentes, danos e violações de legislações por parte do motorista (ROY; ROY, 2020).

Como já mencionado, o modelo de negócios das seguradoras de automóveis é altamente complexo, devido as várias normas que regulamentam o setor e a exposição ao risco, sendo composto por muitos atores e funções, principalmente na fase de reivindicações dos prêmios, que devem ser pagos de forma justa e corresponder às perdas esperadas pelas seguradoras (JOHANNSDOTTIR, 2014; UNEP Finance Initiative, 2009; BOUWMAN; TER DOEST; VAN DER DUIN, 2009).

Para que isso seja possível, há uma avaliação, quantificação e combinação dos riscos individuais e coletivos por meio de métodos atuariais (POUSTTCHI; GLEISS, 2019). A equipe atuarial mensura toda a estrutura de custo da seguradora de automóveis, que envolve os custos internos, custos de resseguro, provisões de venda, margem de lucro, além do cálculo do prêmio do seguro.

Em relação às fontes/modelos de receitas, conforme descrito na Tabela 4, se refere a quais prêmios cobrar, em quais condições, para quais clientes e quais riscos. Em outras palavras, o modelo de receitas da seguradora de automóveis 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). Geralmente, a taxa de retorno desses investimentos é de 5% (CHENG; CUMMINS; LIN, 2020).

A análise da lucratividade das seguradoras de automóveis está no cerne da sua gestão de desempenho (VOJINOVIĆ; MILUTINOVIĆ; LEKOVIĆ, 2020). O lucro da seguradora é a diferença entre suas receitas e custos, porém, as seguradoras de automóveis tendem a superestimar os custos de sinistros futuros a fim de suavizar seus resultados (CHENG;

CUMMINS; LIN, 2020). Conforme Cheng; Cummins; Lin (2020), a hipótese de suavização dos resultados sustenta que as seguradoras podem administrar seus lucros para mantê-los alinhados às expectativas financeiras, super-reservando quando os ganhos são inesperadamente altos e sub-reservando quando os ganhos são inesperadamente baixos.

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).

Um exemplo de tecnologia, seria o uso do *blockchain*, uma plataforma com diversos aplicativos e tecnologias de *softwares* diferentes, que nos seguros de automóveis permite uma troca de informações mais rápida e ágil entre as diferentes partes, automatiza processos, garante a prevenção de fraudes e possibilita algumas maneiras de auditoria (GRIMA; SPITERI; ROMĀNOVA, 2020). As informações mais simétricas e verídicas também podem ser conquistadas com o uso da telemetria, uma tecnologia que monitora os dados do automóvel em tempo real (POUSTTCHI; GLEISS, 2019).

Da mesma forma, a revolução a ser desencadeada pela chegada dos veículos autônomos representará oportunidades para que as seguradoras de automóveis transcendam do óbvio e transformem seu modelo de negócios (KARP; KIM, 2017). Segundo Pousttchi; 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

Com o objetivo geral de compreender como a automação veicular irá impactar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis, a presente seção estabelece o tipo de pesquisa e a descrição dos procedimentos metodológicos que orientaram o desenvolvimento do estudo.

3.1 Tipo de pesquisa

Em relação à natureza, esta é uma pesquisa qualitativa, classificada como exploratória e descritiva. A abordagem qualitativa favoreceu a análise do ambiente de uma seguradora de automóveis, permitindo compreender como funciona o mercado de seguros e quais suas principais características. Sem esse entendimento, seria improvável responder ao objetivo geral desta pesquisa. Dessa forma, a seguradora foi a fonte direta dos dados, o que possibilitou a observação e interpretação da realidade, além de "descrições ricas e bem fundamentadas" sobre o tema (GODOY, 1995), legitimando a escolha da abordagem qualitativa.

É uma pesquisa exploratória (GIL, 2019), vez que o recorte escolhido, qual seja, os impactos dos veículos autônomos no modelo de negócios das seguradoras de automóveis, ainda é pouco explorado na academia, sendo, também, descritiva (VIEIRA; ZOUAIN, 2006), pois visou descrever a composição do modelo de negócios da seguradora de automóveis e suas determinadas peculiaridades frente à automação veicular.

3.2 Método de pesquisa

Como método de pesquisa, foi adotado o estudo de caso (YIN, 2015) com uma seguradora de automóveis. Uma das razões dessa escolha é que, de acordo com Gomes; Sugano (2019), as seguradoras são um dos modelos de negócios que mais irá sofrer impactos com a difusão dos veículos autônomos. Na subseção 4.1 apresentar-se-á com mais detalhes o caminho metodológico que motivou tal seleção. A seguradora escolhida foi 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.

O estudo de caso possibilitou compreender, interpretar e descrever um caso complexo, ou seja, foi possível responder como a automação veicular impactará o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis, visto se tratar de um recorte de alto componente técnico e considerado uma inovação disruptiva, como são os veículos autônomos.

Corroborando com a legitimidade da escolha do método, Yin (2015) afirma que o estudo de caso é ideal quando o objetivo a ser respondido é do tipo “como”, sendo o caso desta pesquisa. Em especial, o estudo de caso único deve ser utilizado quando o caso é revelador (YIN, 2015), isto é, as informações coletadas nesta pesquisa com a seguradora escolhida não estão facilmente disponíveis para acesso em outras fontes.

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. Dentre seus pilares estratégicos, se encontram a criação de valor e a sustentabilidade, tanto para pessoas como para empresas. Dessa forma, foi totalmente capaz de fornecer dados e respostas compatíveis à inovação que compõe o problema desta pesquisa.

As unidades indicadas pelo vice-presidente de mobilidade da empresa 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. Além disso, 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.

Em contrapartida, a SURA São Paulo possui cerca de 350 funcionários e, por ser uma unidade mais recente, vêm adaptando a implantação dos produtos criados na unidade matriz diante das diferentes realidades entre Brasil e Colômbia, como características culturais, demográficas, geográficas, entre outras.

Desse modo, ressalta-se que, embora os dados tenham sido coletados em dois países, não foi possível fazer uma comparação aprofundada entre eles, visto que a SURA adota uma estrutura centralizada de tomada de decisões, onde na Colômbia são lideradas as transformações, criações e desenvolvimentos dos produtos e serviços oferecidos pela empresa e, posteriormente, repassados às demais unidades, fazendo as adaptações necessárias ao contexto de cada país.

3.3 Objeto de estudo

O objeto escolhido como foco deste estudo foi o Canvas do Modelo de Negócios de Osterwalder; Pigneur (2010). Por se tratar de uma ferramenta com características visuais e práticas, a escolha do Canvas nesta pesquisa facilitou a compreensão de temas tão complexos, tal como é o mercado de seguros e a tecnologia de condução autônoma e, portanto, foi essencial para responder ao problema investigado.

De acordo com Osterwalder; Pigneur (2010), um modelo de negócios pode ser identificado e analisado utilizando-se de nove blocos de construção em sua estrutura, quais sejam: i) proposta de valor; ii) segmento de clientes; iii) relacionamento com clientes; iv) canais; v) recursos principais; vi) atividade-chave; vii) parcerias principais; viii) estrutura de custo; ix) fontes/modelos de receitas.

A partir da escolha desse objeto, optou-se pelo quadro do Canvas do Modelo de Negócios como unidade de análise para responder ao objetivo desta pesquisa, visto se tratar de uma ferramenta dinâmica e, como já dito, que facilitou a identificação e investigação de um tema complexo, como é o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis. A apresentação desse quadro investigado será adiante, na subseção 3.4.2.

Em relação ao recorte feito neste trabalho sobre o objeto de estudo escolhido, buscou-se compreender os impactos dos veículos autônomos no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis. Tal compreensão só foi possível em virtude da didática que o Canvas de Osterwalder; Pigneur (2010) possui.

Portanto, os nove blocos do Canvas constituíram as categorias analisadas nos resultados da presente pesquisa, a partir da descrição dos blocos do Canvas do Modelo de Negócios da seguradora analisada no atual contexto de veículos tradicionais, bem como quais serão os impactos dos VAs em cada um desses blocos. Ou seja, as categorias foram selecionadas *a priori*.

3.4 Coleta de dados

Este trabalho foi elaborado em etapas, sendo cada uma delas correspondente a um objetivo específico. Nesta seção são apresentados os instrumentos utilizados na coleta de dados. Foi utilizado na etapa 1, uma revisão sistemática de literatura para atingir o objetivo de "Identificar os negócios que sofrerão mudanças em seus modelos de negócios com a inserção

dos veículos autônomos". O intuito desse objetivo foi confirmar se as seguradoras de automóveis serão um dos negócios impactados com os VAs.

Já na etapa 2, foi utilizado o método de observação participante e análise documental, onde a pesquisadora integrou-se à rotina de trabalho da SURA de São Paulo e de Medellín, a fim de responder ao objetivo "Investigar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis no contexto atual". Ou seja, depois de confirmado na etapa 1 que as seguradoras de automóveis serão um dos negócios impactados com os VAs, foi essencial investigar seu modelo de negócios no contexto atual de veículos tradicionais para, posteriormente, analisar tais impactos. Sem essa investigação, não seria possível responder à questão de pesquisa proposta.

Por fim, depois de cumprir os objetivos das etapas 1 e 2, identificando as seguradoras de automóveis como impactadas pelos VAs e investigando seu atual modelo de negócios, foi possível cumprir o último objetivo. Assim, para "Analisar os impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis", objetivo da etapa 3, utilizou-se o método de entrevista de roteiro semiestruturado com os gestores da SURA.

Nas subseções a seguir, são apresentados os procedimentos metodológicos de forma detalhada, na ordem cronológica com que aconteceram.

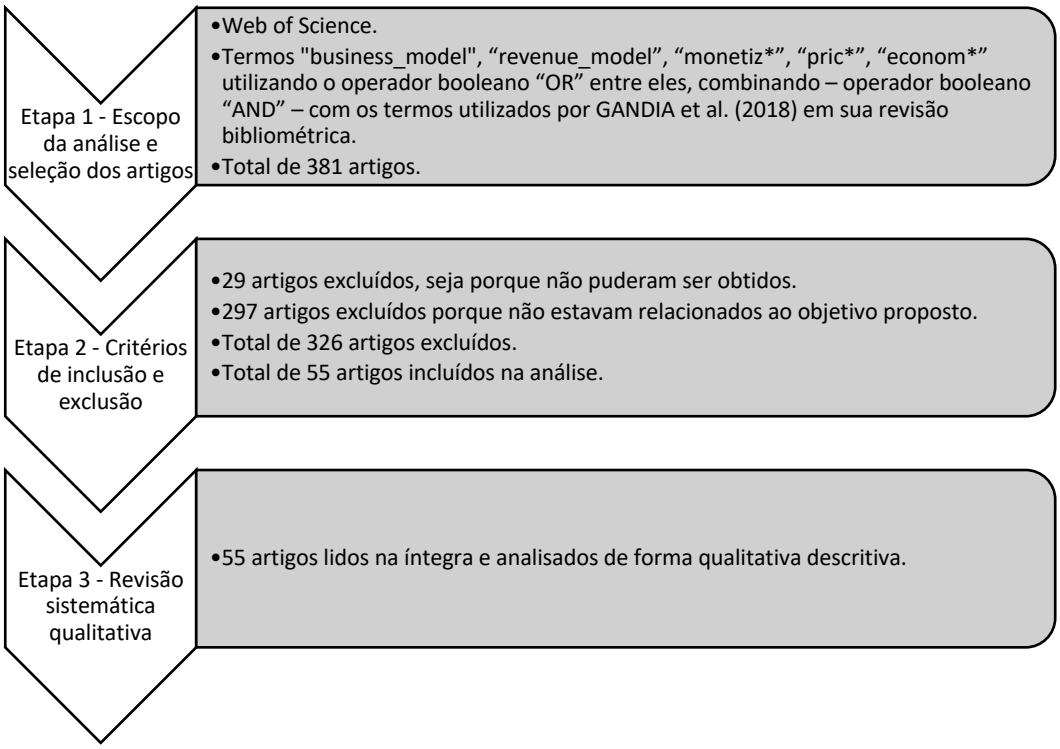
3.4.1 Negócios que sofrerão mudanças em seu modelo de negócios com a inserção dos veículos autônomos

O ponto de partida da coleta de dados se deu com uma revisão sistemática de literatura, com o objetivo de identificar os negócios que sofrerão mudanças em seu modelo de negócios com a inserção dos veículos autônomos. De acordo com Cavazza *et al.* (2019), as pesquisas de gestão no campo da tecnologia de condução autônoma ainda são incipientes e dessa forma, com a revisão de literatura realizada, foi possível reunir os negócios que serão afetados com os VAs, o que não tinha sido abordado em nenhuma literatura anterior.

Tal revisão permitiu então, "compreender o tema investigado" (GIL, 2019), além de fundamental na escolha da seguradora de automóveis para o estudo de caso, a partir de um de seus resultados apontados (GOMES; SUGANO, 2019). Vale ressaltar que a escolha da mencionada seguradora foi, também, "por conveniência" da pesquisadora (COZBY, 2006).

A busca dos dados foi realizada em março de 2019 e a base de dados utilizada foi a Web of Science (WoS). A revisão de literatura foi feita em três etapas, as quais são ilustradas na Figura 2 e descritas a seguir.

Figura 2 – Desenho da revisão de literatura.



Fonte: Elaborado pela autora.

A etapa 1 foi a delimitação do escopo da análise e seleção dos artigos. Nessa etapa, os artigos foram pesquisados no banco de dados do WoS, onde buscou-se pelos termos “business_model”, “revenue_model”, “monetiz*”, “pric*”, “econom*” utilizando o operador booleano “OR” entre eles, combinando – operador booleano “AND” – com os termos utilizados por GANDIA *et al.* (2018) em sua revisão bibliométrica. O operador estrela "*" foi usado para garantir que os termos no plural fossem incluídos nos resultados da pesquisa. A pesquisa resultou em um total de 381 artigos.

Na etapa 2, foram analisados os critérios de inclusão e exclusão. Assim, todos os títulos e resumos dos 381 artigos foram analisados para permitir uma melhor seleção. Dos 381, 326 artigos foram excluídos, seja porque não puderam ser obtidos (29) ou não estavam relacionados ao problema de pesquisa (297).

Após a etapa 2, foram incluídos 55 artigos na análise. Finalmente, na etapa 3, os 55 artigos pertinentes à pesquisa, foram lidos na íntegra e seus conteúdos analisados de forma qualitativa descritiva, buscando relacionar quais os negócios sofrerão mudanças em seu modelo de negócios com a inserção dos veículos autônomos.

3.4.2 Modelo de negócios de uma seguradora de automóveis no contexto atual

Em um segundo momento da coleta de dados, passamos para a observação participante (GIL, 2019), a partir da imersão e integração da pesquisadora ao ambiente de trabalho das unidades SURA já mencionadas. O objetivo desta etapa foi investigar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis no contexto atual. 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 a "análise documental" (SILVA *et al.*, 2009).

A Tabela 5 resume quando e onde se deu a observação, e quantos e quais foram os documentos analisados. Como já dito na subseção 3.2, a SURA Brasil e a SURA Colômbia foram as unidades fontes da coleta de dados por indicação do vice-presidente da área de mobilidade da seguradora. Em relação aos documentos, foram disponibilizados e priorizados os documentos que: i) estabeleciam as condições dos seguros de automóveis; ii) informavam sobre os atributos da empresa, como seus produtos, diferenciais e estratégias. Através da análise do conteúdo 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.

Tabela 5 – Observação participante e análise documental.

Observação participante	
05 a 30 de agosto de 2019.	Realizada na Seguros SURA em São Paulo, Brasil.
22 de outubro de 2019 a 19 de novembro de 2019.	Realizada na Seguros SURA em Medellín, Colômbia.
Documentos analisados	
Total: 8 documentos	1. Seguro automóvel. 2. Pequenas frotas - Manual do corretor. 3. Comparativo 2019/2018 - Automóvel. 4. Prêmio direto - FenSeg. 5. BiciSura. 6. Bem-vindo à Seguros Sura. 7. Empresa Sura. 8. Confraria Sura.

Fonte: Elaborado pela autora.

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. Isto

posto, o registro da observação foi feito no mesmo instante em que ocorria, por meio de notas escritas.

Durante a observação participante, o intuito foi entender como funciona uma seguradora de automóveis e traçar seu modelo de negócios no cenário atual. Após as observações e análise do conteúdo dos registros, foi possível identificar e descrever o atual modelo de negócios da seguradora. O Canvas do Modelo de Negócios de Osterwalder; Pigneur (2010) foi o objeto de estudo desta pesquisa. Como já mencionado na subseção 3.3, essa ferramenta permite analisar os principais blocos que compõem um negócio. Na Figura 3 têm-se o Canvas do Modelo de Negócios da SURA, observado nesta pesquisa.

Depois de investigado o Canvas da SURA, esta etapa foi imprescindível para a formação do roteiro semiestruturado das entrevistas realizadas na etapa 3, procedimento que será detalhado posteriormente na subseção 3.4.3, visto que as perguntas foram formuladas a partir da análise dos documentos e registros das notas da observação.

Figura 3 – Canvas do Modelo de Negócios da SURA.

<table>
<tr><th>Parcerias Principais</th><th>Atividade-Chave</th><th>Proposta de Valor</th><th>Relacionamento com Clientes</th><th>Segmento de Clientes</th></tr>
<tr><td rowspan="3">• Corretores, central de atendimento, vistoriadores,leiloeiros, despachantes, peritos, montadoras, concessionárias, oficinas, guinchos e escritórios diversos;</td><td>• Pagar sinistros de automóveis;</td><td rowspan="3">• Resolver os problemas de mobilidade dos clientes;</td><td>• Relações diretas nos canais físicos/digitais, relações intermediadas pelo corretor e licitações públicas;</td><td rowspan="3">• Pessoas físicas, pessoas jurídicas concentradas em frotas e órgãos públicos;</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td>• Alto capital, ecossistema de apoio, estrutura de subscrição, sinistros e gestão de riscos interligadas;
• Auto SURA;</td><td>• Canais físicos, digitais e corretores de seguros;</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo
• Custo do sinistro, comissões, despesas operacionais, despesas administrativas e impostos;</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas
• Prêmios dos seguros e rentabilidade financeira.</td></tr>
</table>

Fonte: Elaborado pela autora.

Cada bloco do Canvas da SURA será descrito na subseção 4.2.5 dos resultados.

3.4.3 Impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis

Esta etapa visou responder ao objetivo "Analisar os impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis". Para tanto, foi utilizada a entrevista de roteiro semiestruturado (YIN, 2015) como técnica de coleta de dados, se mostrando adequada para responder ao problema desta pesquisa, vez que foi possível obter informações acerca do que os colaboradores da SURA sabem e esperam a respeito dos impactos da automação veicular no modelo de negócios da seguradora.

As entrevistas foram realizadas em diferentes datas em meio digital, com os gestores das principais áreas de seguro de automóveis da SURA, conforme apresentado na Tabela 6. Foram escolhidos gestores da SURA Colômbia, 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 dois colaboradores analistas, a fim de demonstrar que, as decisões são tomadas de forma centralizada na Colômbia e, posteriormente, repassadas e alinhadas com as unidades dos outros países.

Tabela 6 – Entrevistados e datas das entrevistas.

Entrevistado	**Cargo**	**Data**
L. R. L.	*Vice-presidente de Soluções em Mobilidade SURA Colômbia*	*10/08/2020*
J. H. C. G.	*Diretor de Transferência Alternativa de Risco SURA Colômbia*	*18/08/2020*
P. O.	*Diretora de Transferência Alternativa de Risco SURA Colômbia*	*20/08/2020*
R. C.	*Gerente de Indenizações em Mobilidade SURA Colômbia*	*25/08/2020*
E. L.	*Analista de Gerenciamento de Risco SURA Brasil*	*11/08/2020*
L. L.	*Analista de Gerenciamento de Risco SURA Brasil*	*24/08/2020*

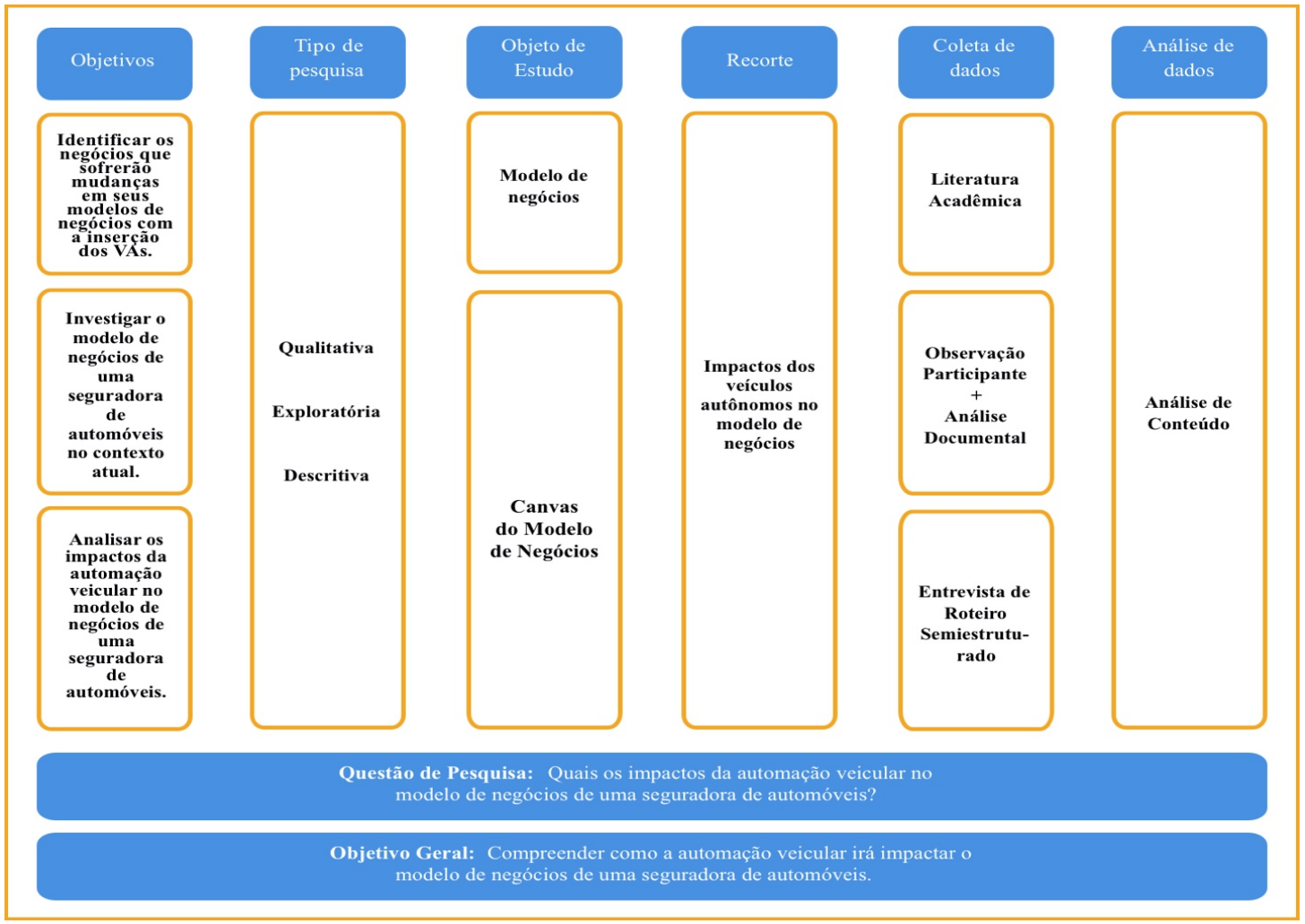
Fonte: Elaborado pela autora.

O roteiro da entrevista foi desenvolvido com base na coleta de dados da subseção 3.4.2 e encontra-se disponível no Apêndice 1 deste trabalho. Todas as entrevistas foram gravadas com o consentimento dos entrevistados e transcritas posteriormente, totalizando 49 páginas. Essa técnica de coleta de dados facilitou a adaptação do desenvolvimento da entrevista, por permitir uma flexibilização e esclarecimento das perguntas, visto que a maioria dos entrevistados eram colombianos e não falavam a mesma língua da pesquisadora.

A técnica de coleta de dados escolhida nesta etapa se mostrou eficiente na obtenção de dados em profundidade sobre o tema investigado. A análise desses dados foi feita por meio da análise de conteúdo (BARDIN, 1995) e buscou compreender os impactos da automação veicular no modelo de negócios da seguradora de automóveis analisada. Isto é, os dados foram classificados e colocados em cada um dos nove blocos que compõem o modelo de negócios.

A Figura 4 apresenta uma visão geral da metodologia de pesquisa realizada nesta dissertação. A seguir, na próxima seção, apresentar-se-ão os resultados encontrados a partir do método de pesquisa aplicado.

Figura 4 – Desenho metodológico da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção tem a finalidade de apresentar os resultados obtidos relacionados aos objetivos deste trabalho, considerando os métodos e as teorias utilizadas. A primeira parte desta seção, demonstra os negócios que sofrerão mudanças em seu modelo de negócios com a inserção dos veículos autônomos, dando subsídio para a escolha da seguradora de automóveis como objeto de estudo. Posteriormente, é apresentado o atual modelo de negócios da seguradora objeto desta pesquisa, adaptado do Canvas de Osterwalder; Pigneur (2010), conforme referencial teórico, permitindo conhecer o funcionamento geral desse negócio e servindo de base para, enfim, compreender os impactos da automação veicular no modelo de negócios da seguradora de automóveis.

4.1 Negócios identificados

Esta seção apresenta os resultados do objetivo específico “Identificar os negócios que sofrerão mudanças em seus modelos de negócios com a inserção dos veículos autônomos”. Foram encontrados um total de 20 negócios que serão afetados com o advento dos VAs. Além desses, nota-se que os VAs serão capazes de criar 7 novos modelos de negócios. Esses negócios foram categorizados de acordo com sua imersão no setor público, setor privado ou em ambos, e estão relacionados nas Tabelas 7, 8, 9 e 10.

Tabela 7 – Negócios do setor público e privado que sofrerão mudanças com os VAs.

SETOR PÚBLICO/PRIVADO

NEGÓCIO	MUDANÇA NO MODELO DE NEGÓCIOS
Posto de Combustível/ Imposto sobre combustível	Os testes demonstram que os veículos podem melhorar o consumo de combustível mesmo com um baixo nível de automação, isso porque o sistema acelera com menor intensidade e menos frequência. Com o uso da automação, a economia de combustível passa de 3% para 10%. Com essa economia, as receitas dos postos de combustíveis e os impostos sobre esse serviço serão impactados (BÖSCH *et al*., 2018; FREY, 2018; POURABDOLLAH *et al*., 2017; MERSKY; SAMARAS, 2016).
Estacionamento	Com capacidade de se auto estacionar, além de grandes chances de ser utilizado em serviços de compartilhamento, os veículos autônomos podem reduzir a demanda por estacionamentos nas ruas e fora das ruas. Além disso, o veículo autônomo pode ser programado para sair do centro da cidade e ir à uma área onde o estacionamento seja mais barato ou gratuito. Portanto, tanto os estacionamentos privados quanto o poder público, através da cobrança de estacionamentos rotativos, podem ser impactados em suas receitas (ZHANG *et al*., 2015; MILAKIS; VAN AREM; VAN WEE, 2017; HARPER; HENDRICKSON; SAMARAS, 2018).
Imposto sobre eletricidade/ Estação de recarga elétrica	Ao se considerar os carros autônomos funcionando no modo elétrico, o imposto sobre o uso da eletricidade pode ganhar destaque para os governos, vez que hoje é inferior ao imposto sobre combustíveis fósseis. Em contrapartida, outros governos podem oferecer isenção do imposto sobre eletricidade para esses carros, a fim de estimular o seu uso. Além disso, esse mecanismo de reabastecimento poderá oferecer novas economias, formas de cobrança e oportunidades de serviços no setor privado, com a criação das estações de recargas elétricas (DOCHERTY; MARSDEN; ANABLE, 2018; BÖSCH *et al*., 2018; KAZI *et al*., 2018).
Infraestrutura urbana	Um veículo totalmente autônomo não necessita de parapeitos, sinais de controle de tráfego nas pistas, sinais sonoros e outras medidas de segurança presentes, atualmente, nas estradas. Dessa forma, os fabricantes destes componentes perdem fontes de renda, alterando suas receitas, ao passo que o governo não necessita de investir nesse tipo de infraestrutura (TAIEBAT *et al*., 2018; CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017; MALASEK, 2016).

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 8 – Negócios do setor público que sofrerão mudanças com os VAs.

SETOR PÚBLICO

NEGÓCIO	MUDANÇA NO MODELO DE NEGÓCIOS
Departamento de Trânsito	As multas de trânsito constituem uma fonte significativa de dinheiro para os governos. Ocorre que, no veículo autônomo há obediência ao tráfego e, portanto, haverá uma perda de receitas neste quesito (CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017; WADUD; MACKENZIE; LEIBY, 2016).
Transporte público	Se a automação for expandida para ônibus e trem, a economia de mão de obra pode ser transferida para os passageiros através de tarifas mais baixas, melhorando assim a competitividade do transporte de massa. Para alguns autores, ao se agregar os veículos autônomos ao serviço compartilhado de viagens, os ônibus podem ser substituídos por serviços mais flexíveis e menos onerosos. Para outros, porém, o serviço autônomo compartilhado não é substituto direto do transporte público, pois para que isso aconteça deve haver uma capacidade que atenda a alta demanda (BÖSCH *et al*., 2018; TAIEBAT *et al*., 2018; MILAKIS; VAN AREM; VAN WEE, 2017; CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017).
Sistema portuário	Os veículos autônomos para manobras de contêineres nos portos podem melhorar significativamente o desempenho do guindaste por hora e tempo total de carga/descarga, pois se move mais facilmente para todos os lados, diminuindo, também, os custos com mão de obra (KAVAKEB *et al*., 2015).

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 9 – Negócios do setor privado que sofrerão mudanças com os VAs (continua).

SETOR PRIVADO

NEGÓCIO	MUDANÇA NO MODELO DE NEGÓCIOS
Indústria automotiva	A automação levará ao maior compartilhamento de carros e a necessidade de possuir um veículo pode diminuir significativamente, levando a perdas econômicas nas indústrias automotivas. Por outro lado, a tecnologia autônoma eleva o preço do veículo, aumentando, também, o custo de aquisição. Outra suposição positiva para aumentar as receitas, seria o desenvolvimento de peculiaridades, ofertando melhores opcionais para o passageiro, vez que não há necessidade de motorista no volante (WADUD; MACKENZIE; LEIBY, 2016; MILAKIS; VAN AREM; VAN WEE, 2017; BÖSCH *et al*., 2018).
Seguradora de automóveis	Cerca de 90% dos acidentes são causados por erro do motorista e, com a automação do veículo, esses episódios serão reduzidos drasticamente, reajustando, consequentemente, as taxas de seguro. As expectativas é que a redução do prêmio seja em 50% (BÖSCH *et al*., 2018; WADUD; MACKENZIE; LEIBY, 2016; HARPER; HENDRICKSON; SAMARAS, 2018; MASOUD; JAYAKRISHNAN, 2017).
Concessionária de pedágio	As concessionárias de pedágio terão oportunidade de explorar mecanismos diferenciados de cobrança, através de preços discriminados e com maior equidade para o consumidor. Tal esquema de precificação pode ser por rota ou por quilômetro rodado, mas, para isso, o sistema de cobrança de pedágio deve ser capaz de distinguir os caminhos individuais dos veículos. No entanto, esse sistema exige que todos os veículos sejam equipados com dispositivos de rastreamento, e isso pode ser caro e difícil de manter (ZANGUI; YIN; LAWPHONGPANICH, 2015; MASOUD; JAYAKRISHNAN, 2017; SHARON *et al*., 2017; HENSHER, 2018; BASAR; CETIN, 2017; SIMONI *et al*., 2019).
Taxistas/ Entregadores/ Motoristas	A automação, por não haver necessidade de motorista conduzindo o veículo, pode reduzir significativamente os custos trabalhistas em alguns segmentos ao substituir rotinas de trabalho triviais pelos sistemas autônomos. Além disso, em um serviço compartilhado de veículos, a ausência de um motorista atende efetivamente às necessidades dos indivíduos, com maior flexibilidade e menor custo. A automação total do veículo também poderia levar diretamente ao desemprego de taxistas, entregadores e motoristas de caminhão. (HEARD *et al*., 2018; KARAMANIS *et al*., 2018; CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017; SOUSA *et al.*, 2017; PAKUSCH *et al*., 2016; D'OREY *et al*., 2016; PEDERSEN *et al*., 2006).
Delivery/ Carga/ Logística	Um empreendimento que pode ser muito atraente é investir em um veículo autônomo para ser usado em serviços de entrega. Esse serviço pode ser, inclusive, para levar e buscar pessoas, ou ainda, mesclando usuários e encomendas quando compartilharem do mesmo destino (BÖSCH *et al*., 2018; HARPER; HENDRICKSON; SAMARAS, 2018; BUCHEGGER *et al*., 2018; SZIGETI; CSISZÁR; FÖLDES, 2017).

Tabela 10 – Negócios do setor privado que sofrerão mudanças com os VAs (conclusão).

SETOR PRIVADO

NEGÓCIO	MUDANÇA NO MODELO DE NEGÓCIOS
Oficina/ Loja de manutenção	Devido à condução automática mais ponderada, espera-se que os veículos autônomos precisem de menos manutenção para os componentes tradicionais do carro. No entanto, pode-se esperar que os novos sensores talvez precisem de manutenção periódica. Além disso, a queda da necessidade de novas peças para veículos colididos, em razão da segurança assumida pela automação, também diminuiria a demanda por peças manufaturadas de produtores de aço e de fabricantes de peças (BÖSCH *et al*., 2018; CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017).
Empresa de frota de caminhões	Para uma empresa de caminhões, a automação apresenta um custo marginal de transporte mais baixo, devido à diminuição do uso de combustível e ao não pagamento do salário do motorista (HEARD *et al*., 2018; BAKHMUTOV *et al*., 2018).
Médico/Hospital	Outro segmento que perderá receitas com a segurança aprimorada dos veículos autônomos é a indústria médica, pois a grande parte dos acidentados nos prontos-socorros são decorrentes do trânsito e, com a automação, os acidentes serão reduzidos (CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017).
Advogado	O resultado de menos acidentes decorrentes da automação, provavelmente reduzirá os honorários de muitos advogados com a queda dos pedidos de indenização. De toda forma, o cenário da profissão jurídica será muito diferente, pelo menos no âmbito das reivindicações pessoais (CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017).
Hotel	Os autores apontam que, nas viagens de longa distância, os veículos autônomos poderão servir para dormir durante a noite, vez que não é preciso assumir a condução. Esse cenário impactaria as receitas dos hotéis (TAIEBAT *et al*., 2018).
Companhia aérea	Autores concluíram que as companhias aéreas podem ter uma queda de 25% a 35% nas suas demandas por viagens, em razão dos veículos autônomos, quando a distância entre os destinos for na média 800 quilômetros (TAIEBAT *et al*., 2018).
Empresa de mineração subaquática	Pode haver benefícios no uso de veículos autônomos e não tripulados para rebocar o sonar através da água em comparação com os atuais sistemas tripulados. Os veículos autônomos podem ser menos dispendiosos para operar, proporcionando o mesmo ou melhor desempenho e reduzindo o risco de fatalidades do operador (KHALEDI *et al*., 2014).
Entretenimento/Lazer/ Valor do tempo de viagem	O valor do tempo de viagem é o valor monetário implícito (custo) que os indivíduos depositam em seu tempo enquanto se deslocam. Com a automação, o tempo viajando pode ser gasto produtivamente (por exemplo: trabalhar, fazer ligações, navegar na internet ou recreação com leituras, jogos, músicas e compras online ou até mesmo comer), pois o veículo é responsável pela localização de rotas e outras operações de direção. Isso significa que veículos altamente autônomos causarão um declínio significativo no custo do tempo de viagem (RUBIN, 2016; TAIEBAT *et al*., 2018; D'OREY *et al*., 2016; VAN DEN BERG; VERHOEF, 2016; OFFER, 2015).

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 11 – Novos modelos de negócios que surgirão com os VAs.

NOVOS MODELOS DE NEGÓCIOS

NEGÓCIO	MUDANÇA NO MODELO DE NEGÓCIOS
Dados	Os dados são a mercadoria mais valiosa no sistema inteligente. Assim, os dados gerados pelo veículo autônomo, direta ou indiretamente, ao interagir com outras entidades e serviços cibernéticos, estão ganhando importância e podem ser monetizados, gerando um novo negócio. Nesse contexto, o veículo do futuro pode ser visto como uma plataforma de dados, hospedando os dados gerados pelo próprio veículo, bem como uma plataforma de serviços, mediando o acesso a esses dados, potencialmente em colaboração com serviços baseados em nuvem (DOCHERTY; MARSDEN; ANABLE, 2018; CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017; KARNOUSKOS; KERSCHBAUM, 2017).
Software/*Hardware*	Empresas de tecnologia podem emergir como provedores de entretenimento, pois são atores importantes no processo de produção desses veículos. As vendas de *software* e o potencial para integrar *software* e *hardware* no automóvel, apresentam grandes oportunidades de lucro para empresas de tecnologia (CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017).
Mobilidade sob demanda	Pode surgir um serviço de táxi sem motorista, mais econômico e seguro, disponibilizando veículos equipados como escritórios, vans, conversíveis e carros com um número diferente de assentos. Além disso, podem oferecer diferentes modelos de pagamento, por uso ou taxa, por exemplo (D'OREY *et al*., 2016; ZHANG *et al*., 2015; PAKUSCH *et al*., 2016).
Supermercado	Habilitados por inovações de logísticas e plataformas de *e-commerce*, os veículos autônomos podem substituir os supermercados, entregando alimentos encomendados diretamente aos consumidores (HEARD *et al*., 2018).
Intermodais	Um ponto importante no cenário de serviços de mobilidade autônoma é a tendência para os intermodais. Dessa maneira, o cliente pode pegar, por exemplo, o ônibus ou trem para uma viagem com maior distância e depois usar um carro no último trajeto, tudo com um único bilhete de passagem. Esse serviço de mobilidade autônoma intermodal pode ser oferecido por empresas individuais, por organizações *holding* ou através de cooperações entre diferentes organizações (PAKUSCH *et al*., 2016).
Turismo	Parecido com o turismo realizado pelos cruzeiros marítimos, a automação pode permitir a proliferação do "turismo em movimento", oferecendo viagens personalizadas, particulares ou acomodações móveis de luxo de alta qualidade (COHEN; HOPKINS, 2019; COHEN; CAVOLI, 2019).
"Clube do carro"	O "Clube do carro" diz respeito a um veículo autônomo compartilhado por frações, ou seja, um serviço de transporte autônomo onde os usuários podem trocar a propriedade dos veículos entre si, em diferentes horários e com cronograma de agendamento, pagando um preço por tal. Esse mercado pode ser chamado de consumo colaborativo (ALLAHVIRANLOO; CHOW, 2019).

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.1 Seguradora de automóveis

Do total de negócios identificados e apresentados na subseção 4.1, foi feita uma contagem com o intuito de saber quais os principais mercados possivelmente afetados em seu modelo de negócios com a automação veicular. Na Tabela 11, são apresentadas a frequência dos negócios que mais apareceram no setor privado e no setor público.

Tabela 12 – Principais negócios dos setores privado e público a serem modificados.

Setor	Negócio	Frequência
Privado	Posto de combustível	16
	Indústria automotiva	14
	Seguradora de automóveis	11
Público	Imposto sobre combustível	16
	Imposto sobre eletricidade	7
	Estacionamento	7

Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados apontam que, as seguradoras de automóveis estão no ranking dos principais negócios que sofrerão mudanças em seu modelo de negócios com a inserção dos veículos autônomos, ocupando a terceira posição. Daí a necessidade e motivação de se estudar mais a fundo esse modelo de negócios, razão de ser o foco desta pesquisa.

Atualmente, a principal cobertura contratada pelos consumidores no seguro de automóveis é para o casco do veículo, que envolve os danos na lataria, mecânica e elétrica do carro, ou em qualquer uma das suas especificações originais, e abrange alguns principais riscos, como risco de colisão, furto e roubo, responsabilidade civil por acidentes, etc.

Entretanto, os veículos autônomos poderão alterar a natureza de exposição ao risco do automóvel, tal como conhecemos hoje. Essa previsão é decorrente das mudanças legais que os VAs desencadearão, relacionadas aos aspectos éticos e de segurança do automóvel.

A questão ética mais discutida é sobre como se dará o comportamento do veículo autônomo diante de uma situação de perigo, ou seja, se comportará 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 (DUBLJEVIĆ, 2020).

Além disso, há que se pensar qual será a finalidade dos dados gerados pelo veículo autônomo, constituindo outro ponto ético a ser considerado, vez que envolve a privacidade dos motoristas, passageiros, pedestres e usuários da estrada (RYAN, 2019).

Diante das discussões sobre as mencionadas questões éticas, alguns autores antecipam que a natureza do risco do seguro de automóvel poderá se associar à mitigação dos riscos cibernéticos e de falhas no sistema, bem como da proteção dos dados (XU; FAN, 2019; SOUSA *et al*., 2017).

Já com relação ao aspecto de segurança, os VAs apresentam algumas melhorias, como sensores 360º, monitoramento do ponto cego, aviso de mudança de faixa, entre outros, além de não contar com motoristas distraídos, com sono ou até alcoolizados (HARPER; HENDRICKSON; SAMARAS, 2018). Tais melhorias, segundo Fagnant; Kockelman (2015), têm a capacidade de eliminar os acidentes causados por erro humano, onde 90% estão relacionados às falhas do próprio motorista (MILAKIS; VAN AREM; VAN WEE, 2017).

Dessa forma, se a principal cobertura hoje contratada para um seguro de automóvel está associada ao erro humano e os veículos autônomos possuirão características avançadas de segurança, que minimizarão sua exposição ao risco, o mercado das seguradoras de automóveis poderá vivenciar um grande impacto nas vendas dos seguros de automóveis (SHEEHAN *et al.*, 2017; KPMG, 2015).

Ainda em relação aos acidentes, até o momento não houve um consenso de como serão aplicadas as regras de responsabilidade, na hipótese de um acidente que envolva o veículo autônomo, o que provavelmente gerará a necessidade de mudanças no risco de responsabilidade em detrimento do que hoje é definido na legislação e na maneira como as seguradoras de automóveis o consideram (LEE; HESS, 2020).

Diante das supracitadas possíveis modificações que surgirão com os VAs, no que diz respeito à natureza de exposição ao risco do automóvel, as seguradoras de automóveis deverão modificar ou redesenhar seu modelo de negócios, adequando-o à chegada da tecnologia de condução autônoma.

4.2 Modelo de negócios de uma seguradora de automóveis

Esta seção apresenta os resultados do objetivo específico “Investigar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis no contexto atual”. Como já mencionado, a seguradora objeto desta pesquisa, é a Seguros SURA, nas unidades localizadas em São Paulo, Brasil, e Medellín, Colômbia.

Figura 5 – Recepção da sala da presidência – Seguros SURA Colômbia.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2.1 Panorama geral: fundamentais do seguro

Para que haja a necessidade de adquirir um seguro de automóvel, é preciso a atuação de três principais pontos, quais sejam:

a) risco: indica a possibilidade de acontecer algo negativo com o veículo segurado;
b) capital: instituições de forte respaldo econômico e que possuem a capacidade de arcar com os custos do sinistro, independente do valor;
c) mutualismo: massa crítica criada a partir da contribuição econômica individual. Isso existe, somente, porque não há a probabilidade de ocorrer sinistros com todos os clientes ao mesmo tempo. Caso contrário, não haveria seguros, ficando inviável arcar economicamente com os sinistros.

A exigência de um forte respaldo econômico corrobora com as pesquisas de Grima; Spiteri; Romānova (2020) ao observarem que as seguradoras, por garantirem os riscos com seu capital, constituem um negócio complexo e multidimensional em qualquer economia moderna. Já o mutualismo, de acordo com Cheng; Cummins; Lin (2020), visa diversificar os riscos assumidos pelas seguradoras de automóveis.

4.2.2 Panorama geral: economia de escala ou escalabilidade econômica

A economia de escala ou escalabilidade econômica é a característica alcançada pelas seguradoras de automóveis a partir da coordenação de um ecossistema, onde é criada uma rede

de apoio. Isso significa que são consolidados alguns relacionamentos com oficinas, mecânicos, guinchos, entre outros, a fim de conquistar melhores preços ou descontos, de acordo com a alta demanda ofertada pela seguradora.

Assim, no caso da SURA, é possível atender clientes com envergadura econômica e que possuem elevado número de bens segurados, ou seja, clientes corporativos que adquirem seguro para uma frota de veículos. Dessa maneira, segundo Kitzler; Saibel (2020), a economia de escala acaba constituindo um poderoso recurso para o modelo de negócios.

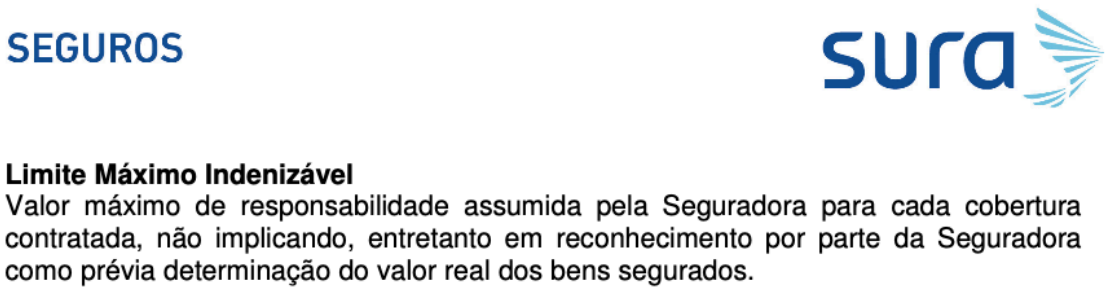
4.2.3 Panorama geral: contrato de seguro de automóvel

Seguros são promessas de serviços futuros formalizados através de contrato contingente de alto componente técnico. Todo contrato de seguro possui condições gerais, que são as pautas equivalentes para o objeto, no caso, automóvel, e condições particulares, que são as pautas relativas ao objeto específico segurado. A regra é que esse contrato possua vigência contínua e anual, porém, existem exceções à necessidade do contratante. Apoiando esse resultado, Grize (2015) afirma que o contrato de seguro de automóvel visa estabelecer a relação entre o segurado e a seguradora.

Uma parte importante do contrato de seguro diz respeito aos limites e franquias. O limite, também chamado de LMI, é a máxima responsabilidade da seguradora pelo sinistro do objeto. Em outras palavras, caso ocorra um sinistro, o limite definido em contrato é o valor para a seguradora repor o bem ao segurado, mas não necessariamente o valor real do bem. Além disso, o LMI é contratado por evento, ou seja, um valor para o caso de roubo/furto do veículo, um valor para o caso de incêndio do veículo, e assim por diante.

Já a franquia, diz respeito à parte monetária para arcar com o sinistro que é de responsabilidade do segurado. A franquia tem por objetivo eliminar a recorrência de sinistros e eventos de pequeno porte, como por exemplo, arranhões no veículo.

Figura 6 – Documento Seguro Automóvel, página 8 – Seguros SURA Brasil.

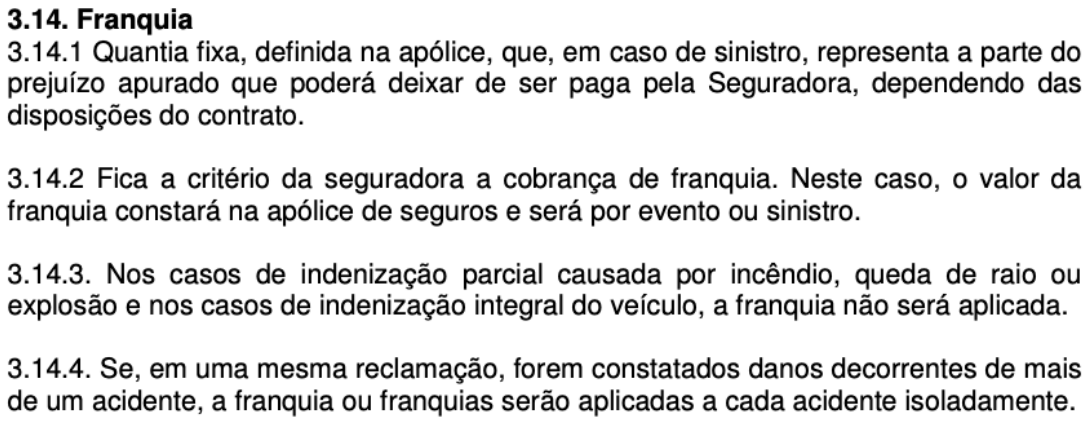

SEGUROS

sura

Limite Máximo Indenizável
Valor máximo de responsabilidade assumida pela Seguradora para cada cobertura contratada, não implicando, entretanto em reconhecimento por parte da Seguradora como prévia determinação do valor real dos bens segurados.

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 7 – Documento Seguro Automóvel, página 20 – Seguros SURA Brasil.


3.14. Franquia
3.14.1 Quantia fixa, definida na apólice, que, em caso de sinistro, representa a parte do prejuízo apurado que poderá deixar de ser paga pela Seguradora, dependendo das disposições do contrato.

3.14.2 Fica a critério da seguradora a cobrança de franquia. Neste caso, o valor da franquia constará na apólice de seguros e será por evento ou sinistro.

3.14.3. Nos casos de indenização parcial causada por incêndio, queda de raio ou explosão e nos casos de indenização integral do veículo, a franquia não será aplicada.

3.14.4. Se, em uma mesma reclamação, forem constatados danos decorrentes de mais de um acidente, a franquia ou franquias serão aplicadas a cada acidente isoladamente.

Fonte: Dados da pesquisa.

No Brasil, o contrato de seguro de automóvel deve obrigatoriamente ser amparado pela figura do corretor, que pode ser pessoa física ou jurídica. A função do corretor é assessorar o segurado, justamente por ser um contrato de alto componente técnico, inclusive após a ocorrência do sinistro. Já na Colômbia, a presença do corretor nas vendas de seguros de automóveis não é obrigatória, mas a seguradora considera como de extrema importância. Assim, esse resultado é apoiado por Latorre Guillem (2020), onde o corretor é essencial para agir com cuidado, habilidade e diligência razoáveis com o segurado na relação com a seguradora.

As seguradoras brasileiras seguem as normas da SUSEP - Superintendência de Seguros Privados e, quando a seguradora está sediada em mais de um país, como é o caso da SURA, há uma convenção internacional para padronizar a comparação dos resultados e produtos, chamada de IFRS - International Financial Reporting Standard.

4.2.4 Panorama geral: seguro de automóvel

Para ser considerado automóvel, o veículo deve conter placa, motor e chassi. Vale lembrar que, por conter placa, o motorista na condução do automóvel deve seguir as normas de trânsito.

Há três principais coberturas no seguro de automóvel:

a) casco: inclui desde a lataria até a mecânica e elétrica do carro, além de todas as suas especificações originais. No casco, têm-se as coberturas para os eventos de roubo/furto, incêndio e colisão. Em alguns casos, pode incluir eventos como granizo e eventos da natureza;
b) responsabilidade civil: é a obrigação de reparar um dano causado a outrem que não esteja ocupando o automóvel. Na responsabilidade civil há cobertura para danos materiais ou objetos de terceiros, podendo haver o acréscimo da cobertura por dano moral;
c) acidentes pessoais para passageiros: cobertura para acidente que cause a invalidez permanente total ou parcial ou morte de ocupante do automóvel.

Além das principais coberturas, existem alguns fatores de risco principais que englobam as coberturas de casco e de responsabilidade civil. São eles:

a) para casco:
    i) colisão leve: é aquela que gera a perda parcial do automóvel, ou seja, quando o valor de reparo não ultrapassa 75% do valor do carro, geralmente com base na Tabela FIPE[3], no Brasil, e Tabela Fasecolda[4], na Colômbia. Nesse caso, o segurado deve arcar com o valor da franquia;
    ii) colisão grave: é aquela que gera a perda total do automóvel, ou seja, quando o valor de reparo ultrapassa os 75% do valor do carro, geralmente com base na Tabela FIPE e Tabela Fasecolda. A perda total pode, ainda, ser declarada por conveniência da seguradora ou quando há um dano estrutural grave no veículo. Em ambos os casos, o segurado não paga pela franquia;
    iii) roubo/furto: são os casos em que não há a expectativa de recuperação do automóvel, expondo à seguradora ao risco de indenizar o segurado pelo bem.

[3] Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas.
[4] Federación de Aseguradores Colombianos.

b) para responsabilidade civil:

i) dano material: o dano pode ser econômico e/ou causado a um objeto, que se subdivide, ainda, em três classes: perda total; perda parcial; lucros cessantes;

ii) dano corporal: dano causado ao corpo de outrem gerando lesões físicas;

4.2.5 Modelo de negócios de uma seguradora de automóveis

Um dos objetivos deste trabalho foi investigar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis no contexto atual, adaptado do Canvas do Modelo de Negócios de Osterwalder; Pigneur (2010). Tal modelo de negócios é apresentado na Figura 8, sendo cada bloco descrito nas subseções seguintes.

Figura 8 – Canvas do Modelo de Negócios da Seguros SURA.

<table>
<tr><th>Parcerias Principais</th><th>Atividade-Chave</th><th>Proposta de Valor</th><th>Relacionamento com Clientes</th><th>Segmento de Clientes</th></tr>
<tr><td rowspan="3">• Corretores, central de atendimento, vistoriadores,leiloeiros, despachantes, peritos, montadoras, concessionárias, oficinas, guinchos e escritórios diversos;</td><td>• Pagar sinistros de automóveis;</td><td rowspan="3">• Resolver os problemas de mobilidade dos clientes;</td><td>• Relações diretas nos canais físicos/digitais, relações intermediadas pelo corretor e licitações públicas;</td><td rowspan="3">• Pessoas físicas, pessoas jurídicas concentradas em frotas e órgãos públicos;</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td>• Alto capital, ecossistema de apoio, estrutura de subscrição, sinistros e gestão de riscos interligadas;
• Auto SURA;</td><td>• Canais físicos, digitais e corretores de seguros;</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo
• Custo do sinistro, comissões, despesas operacionais, despesas administrativas e impostos;</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas
• Prêmios dos seguros e rentabilidade financeira.</td></tr>
</table>

Fonte: Elaborado pela autora.

4.2.5.1 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.

Dessa forma, a proposta de valor da seguradora atende os requisitos de resolver um problema do cliente, satisfazer sua necessidade e entregar valor, tal como coloca Osterwalder; Pigneur (2010).

4.2.5.2 "Clientes" – Segmento de clientes

Para Grize (2015), as seguradoras de automóveis podem atender pessoas físicas ou jurídicas, resultado encontrado nesta pesquisa. No Brasil, o principal segmento de clientes da seguradora analisada são pessoas jurídicas, que envolve empresas que possuem diferentes tipos de frotas, tais como frotas corporativas leves, frotas logísticas e microfrotas. A SURA atende, também, aos órgãos públicos. Ou seja, os veículos segurados são comerciais, de passageiros ou de carga. Já na Colômbia, a maioria dos seguros de automóveis são para pessoas físicas.

Figura 9 – Documento Bem-vindo à Seguros SURA – Seguros SURA Brasil.

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.2.5.3 "Clientes" – Relacionamento com clientes

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 com seus clientes.

4.2.5.4 "Clientes" – Canais

O principal canal de relacionamento no Brasil são os corretores e a companhia conta com uma média de novecentos deles. Na Colômbia, além da venda intermediada pelos corretores, há a venda direta pelo site da empresa. Para agregar valor, o marketing trabalha juntamente com a área estratégica e apoio ao comercial, executando algumas ações tais como eventos, campanhas de incentivos, criação de produtos para bonificação dos corretores, redes sociais e comunicação, no geral.

4.2.5.5 "Infraestrutura" – Recursos principais

Como recursos, a companhia possui um forte respaldo econômico e, para se ter uma ideia a título de exemplo, a SURA conta no Brasil com um capital de duzentos milhões de reais e capacidade de duzentos adicionais em casos de resseguros.

Além disso, possui um ecossistema de apoio consolidado com oficinas, mecânicos, guinchos, entre outros, a fim de conquistar melhores preços ou descontos, de acordo com a alta demanda da seguradora, ou seja, esse resultado confirma o que dizem Kitzler; Saibel (2020) sobre a economia de escala constituir o bloco de recursos principais do modelo de negócios.

A SURA conta ainda, com uma estrutura interligada entre as áreas de subscrição, sinistros e gestão de riscos da empresa. Portanto, o processo de sinistro ocorre de ponta a ponta, desde a comunicação da sua ocorrência pelo cliente até o orçamento/avaliação dos danos e reparos finalizados.

Seguindo os recursos principais apontados por Grize (2015), a seguradora de automóveis objeto deste estudo conta com todos eles, quais sejam, pesquisa e desenvolvimento, tecnologia da informação, marketing e gestão do processo de sinistro.

Um recurso extra oferecido pela SURA Colômbia é chamado de Auto SURA, que é um centro de diagnósticos de serviços de manutenção e reparação de automóveis, onde a pessoa pode levar seu automóvel e fazer um *check-up* gratuito, tanto segurados como não segurados.

Outro ponto considerado pela seguradora como um forte recurso, diz respeito à escolha dos seus colaboradores, a partir de uma área específica denominada de talentos humanos. Na Colômbia, foram padronizadas algumas competências globais para todo o grupo SURA, que são aplicadas e analisadas em todas as unidades nas suas contratações. Além das competências globais, que envolvem características pessoais do indivíduo, há a análise de competências técnicas pelos gestores. Após o indivíduo se integrar ao quadro de colaboradores, são feitos constantes desenvolvimentos da pessoa em sua equipe de trabalho. Para isso, a SURA conta com alguns recursos e ferramentas específicas.

4.2.5.6 “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).

Figura 10 – Documento Bem-vindo à Seguros SURA – Seguros SURA Brasil.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2.5.7 “Infraestrutura” – Parcerias principais

De acordo com Bouwman; Ter Doest; Van Der Duin (2009), os principais parceiros das seguradoras de automóveis são os consultores técnicos, jurídicos e os corretores. Os resultados demonstraram que a SURA conta com esses e mais alguns parceiros, que atuam do início ao fim do processo de sinistro. São eles:

a) central de atendimento, onde o cliente comunica a ocorrência;
b) vistoriadores, peritos externos e sindicantes, que atuam na identificação do nexo de causalidade;
c) guinchos, oficinas, montadoras e concessionárias, que atuam no reparo do automóvel;
d) leiloeiros e despachantes, atuando em caso de perda total do automóvel;
e) escritórios diversos, que atuam em conjunto com as áreas da companhia.

Figura 11 – Documento Confraria SURA – Seguros SURA Brasil.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2.5.8 “Viabilidade financeira”

A área de viabilidade financeira do Canvas, como já mencionado no referencial teórico deste trabalho, é composta pelos blocos “estrutura de custo” e “fontes/modelos de receitas”. Porém, antes de adentrar com os resultados de tais blocos, é importante considerar algumas informações gerais em relação ao preço do seguro.

No mercado, basicamente os preços são gerados após mensurar os custos e os lucros referentes à uma operação qualquer, ou seja, o valor de venda é igual ao custo mais lucro. Dessa

forma, na grande maioria dos negócios, o custo pode ser mensurado antes de se vender o produto ou serviço, e a empresa, em regra, não tem eventualidades que eleve esse custo após a venda.

Já no caso do mercado de seguros, os custos da seguradora têm que levar em consideração alguns fatores que ela mesmo não controla, ou seja, no ato da venda do seguro, não se sabe, em específico, se o segurado será de fato indenizado ou não. Assim, não é possível mensurar os custos de forma exata da cobertura contratada antes de criar a precificação referente àquela apólice.

Esse é um dos motivos pelos quais o modelo de negócios das seguradoras de automóveis é altamente complexo, e confirmando o que diz Pousttchi; Gleiss (2019), são necessários métodos atuariais para avaliar, quantificar e combinar os riscos individuais e coletivos. Para então se chegar ao preço, a seguradora conta com uma equipe atuarial, que realiza a análise dos riscos e expectativas do seguro com base em alguns fatores, quais sejam, sinistros já indenizados, análise de perfil do contratante e pela coleta de dados em outras fontes.

Na análise de perfil, o cliente preenche um formulário ao solicitar o seguro, contendo informações referentes ao condutor e ao automóvel, as finalidades e frequência de uso, etc., o que contribui para mensurar o risco. Ocorre que, nem todas essas informações são de total veracidade, podendo ocorrer uma divergência entre o que o cliente informa e como realmente acontece, chamada de assimetria da informação. A assimetria de informações é confirmada por Roy; Roy (2020), visto que causa um risco moral inevitável à seguradora de automóvel.

Um ponto importante a se destacar é que, atualmente, já é possível minimizar a assimetria das informações prestadas pelo cliente com o uso da telemetria, uma das fontes de dados que a seguradora pode fazer uso. A telemetria é uma tecnologia capaz de monitorar o veículo, informando dados de velocidade, consumo, rotação do motor, dentre outros, o que melhora o nível de informações das quais a área atuarial dispõe. Entretanto, essa tecnologia é viável somente em alguns casos, pois ainda é uma tecnologia mais cara, podendo aumentar o custo do seguro em 15%.

Por fim, a partir da análise dos riscos e expectativas do seguro, informações prestadas pelo cliente e outras fontes de dados, como a telemetria, é feita uma curva de projeção de sinistros e determina-se um valor de recursos necessários para garantir a cobertura ao segurado, chegando-se ao preço do seguro.

4.2.5.8.1 “Viabilidade financeira” – Estrutura de custo

A estrutura de custo da seguradora analisada, tal como afirma Grize (2015), é composta pelo custo do sinistro, comissão do corretor, despesas administrativas, despesas operacionais e impostos.

Através da curva de projeção de sinistros, já mencionada anteriormente, é possível analisar dados de frequência e custo médio do sinistro, onde já se inclui a quantidade de itens a ser segurado, a quantidade de sinistros já ocorridos, o valor da franquia previsto e, inclusive, o valor de reparo e prestação de serviços, tais como guincho, chaveiro e assistências diversas. O custo do sinistro é, então, o produto da frequência pelo custo médio e o resultado dessa operação é chamado de “preço NET”.

Além do preço NET, é preciso incluir a comissão devida ao corretor, confirmando o que diz os estudos de Latorre Guillem (2020), que pode variar até 25%, e as despesas administrativas e operacionais. Despesas administrativas são aquelas que não são interligadas à atividade fim da seguradora, como despesas de pessoal (salários, bonificações, vales refeição, alimentação e transporte, seguro de vida, etc.), funcionamento do escritório (aluguel, água, luz, telefonia, internet, etc.), além de outras despesas específicas da empresa. Já as despesas operacionais, são àquelas que não estão necessariamente ligadas à natureza da operação de seguros – sinistros, mas que, conforme apontamentos da SUSEP (2017), envolvem eventos, tais como indenizações e danos morais não cobertos pelo contrato de seguro.

A última análise a ser considerada nesse bloco, é a porcentagem referente aos impostos, formando, enfim, todas as variáveis da estrutura de custo.

4.2.5.8.2 “Viabilidade financeira” – Fontes/Modelos de receitas

Duas são as principais fontes/modelos de receitas da seguradora: o prêmio do seguro e a rentabilidade financeira.

Quando a seguradora vende um seguro de automóvel e emite uma apólice, o segurado deve pagar um valor pelas coberturas que está contratando, chamado de prêmio do seguro. No prêmio do seguro está inserida uma variável, além de todas as apresentadas no bloco “estrutura de custo”, que faz com que ele seja o modelo de receitas, qual seja, a porcentagem que integrará a margem de lucro da seguradora.

Há duas denominações para o prêmio:

- Prêmio emitido: é o prêmio no ato da venda, ou seja, apesar de já contratado o seguro, não significa que a seguradora receberá o valor no momento da contratação, pois há algumas formas de pagamento, como a venda parcelada;

- Prêmio ganhado: é efetivamente, a entrada em caixa do valor pago pelo segurado referente à contratação do seguro.

Especificamente, o prêmio ganhado é capaz de impactar as receitas da seguradora, pois, à medida que o dinheiro entra em caixa, é realizado um investimento capaz de gerar retorno financeiro. Ou seja, indo de encontro às afirmações de Ross (2018), as seguradoras de automóveis cobram pelos prêmios em troca da cobertura do seguro e, em seguida, reinveste esses prêmios em outros ativos geradores de juros. Geralmente, a taxa de retorno desses investimentos é de 5%, tal como afirmam Cheng; Cummins; Lin (2020). Tais investimentos representam a rentabilidade financeira, outro principal modelo de receitas da seguradora de automóveis.

4.3 Impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis

Esta seção apresenta os resultados do objetivo específico “Analisar os impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis”. Como já mencionado, o modelo de negócios da seguradora objeto desta pesquisa foi adaptado do Canvas de Osterwalder; Pigneur (2010), conforme apresentado no referencial teórico deste trabalho.

Passemos a analisar nas subseções seguintes, todos os blocos que poderão ser afetados com a inserção dos veículos autônomos, com base nos dados coletados nas entrevistas.

4.3.1 Proposta de valor

Figura 12 – Bloco “Proposta de valor”.

<table>
<tr><td rowspan="2">Parcerias Principais</td><td>Atividade-Chave</td><td rowspan="2">Proposta de Valor</td><td>Relacionamento com Clientes</td><td rowspan="2">Segmento de Clientes</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas</td></tr>
</table>

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

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 veículos autônomos no mercado. Percebe-se, com a fala da entrevistada L.R.L., que tal afirmação é confirmada nesta pesquisa e que a seguradora analisada vem preparando para alterar sua proposta de valor nos seguros de automóveis:

> É um negócio que, devido às mudanças que estão ocorrendo no mundo, entre elas os veículos autônomos, tem que ressignificar muitas coisas. Então, agora não falamos só dos seguros de automóveis, mas também dos seguros de mobilidade. É como um entendimento mais amplo. Então, eu trabalho liderando e acompanhando essa transformação nos nove países onde nós estamos. (Entrevistada L.R.L.)

Portanto, percebe-se que os líderes da SURA já iniciaram uma transformação gradativa no produto do seguro de automóveis. Essa transformação ocorre em todas as unidades da empresa, nos diversos países onde se situam. Tanto na Colômbia quanto no Brasil, a linguagem e o pensamento encontram-se alinhados:

> O que a SURA coloca é que temos que diversificar e ampliar a visão, não somente tratando de segurar um veículo, mas segurar a mobilidade da pessoa. E quando falamos de mobilidade da pessoa, se abre um espectro muito maior, uma visão diferente onde, não é o artefato, não é o carro, mas sim, a pessoa e tudo que gira em torno da mobilidade da pessoa. Então, como eu posso segurar uma pessoa quando está indo do lugar A ao lugar B? Que pode ser

> caminhando, pode ser em um patinete, ou uma Scooter... pode ser em uma bicicleta, pode ser quando estou no metrô... todos esses são meios de mobilidade. (Entrevistada P.O.)

> 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.)

A modificação da SURA em relação à sua proposta de valor ampliou-se no conceito de mobilidade. A mentalidade que está sendo implantada na seguradora é que, com a mobilidade, o foco deve ser muito além do que pode acontecer com o dono de um automóvel e com o automóvel em si. Assim, ao invés de garantir o seguro para o automóvel do cliente, a empresa abrange a mobilidade da pessoa, independente do meio utilizado para se mover, e tudo que envolve o percurso da mobilidade, tal como danos à integridade física, furto de bens pessoais, entre outra série de eventualidades. Esse resultado é confirmado por Bojic; Braendli; Ratti (2019), que apontam que, com os VAs, os clientes poderão se proteger de vários riscos presentes no seu trajeto, que inclui desde as consequências de não comparecer a uma reunião até lesões corporais contra si e contra terceiros, pois as necessidades de proteção se alteram de acordo com o tipo de mobilidade escolhida ao longo do caminho.

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), pois quando se coloca o cliente como o usuário central, há uma percepção positiva de entrega de valor. A partir desse posicionamento, não significa que a SURA desvia a atenção dos veículos autônomos. Pelo contrário, a ideia é agregar a mobilidade à tecnologia de condução autônoma e saber quais os caminhos percorrer para continuar sendo relevante:

> (...) se eu (seguradora) consigo provar que eu sou relevante para um proprietário de seguro de automóvel nos outros riscos que vão aparecer (com os veículos autônomos), eu vou continuar vendendo... (Entrevistado J.H.C.G.)

> 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 ajudo essa pessoa segurar sua mobilidade, através da conexão com as plataformas ou os sistemas que se disponham a fazer o veículo autônomo funcionar?! (Entrevistado R.C.)

Seguindo as previsões de que os veículos autônomos impactarão a proposta de valor das seguradoras de automóveis, tal como afirmam Pousttchi; Gleiss (2019), a SURA antecipa suas estratégias e se prepara para continuar entregando valor aos clientes por meio da mobilidade e da oferta de um seguro por indivíduo, afastando a ideia de seguro para diferentes produtos ou bens. Com essa estratégia, a seguradora acompanha uma tendência de proposta de valor para os novos modelos de seguros, já confirmada por Bojic; Braendli; Ratti (2019).

4.3.2 "Clientes" – Segmento de clientes

Figura 13 – Bloco "Segmento de clientes".

<table>
<tr><td rowspan="2">Parcerias Principais</td><td>Atividade-Chave</td><td rowspan="2">Proposta de Valor</td><td>Relacionamento com Clientes</td><td rowspan="2">Segmento de Clientes</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas</td></tr>
</table>

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

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 veículos autônomos 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:

> Eu leio essa estatística e creio que desses 90% deverá diminuir, mas não chegará a zero, porque os erros humanos serão de outro tipo, serão erros de programação, erros de conexão com o leitor ou entorno. 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.)

> Dentro de uma cidade, se acontece uma falha em um sistema que está dirigindo todos os veículos, haverá colisões maiores, podendo ocorrer uma colisão de 30/40 veículos, por exemplo, em um cruzamento. (...) Essa é uma das possíveis visões que temos, (...) seguraremos essas empresas (de sistema). (Entrevistado R.C.)

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 veículos autônomos, usuários, pedestres e objetos essenciais ao tráfego. Essa hipótese também é apoiada pelo estudo de Toglaw; Aloqaily; 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 para 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 "aí" 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 veículo autônomo, por exemplo, que vai ser a responsável por esse veículo 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, confirmando as afirmações Pütz *et al*. (2019), da própria empresa fabricante dos veículos autônomos.

Curioso ressaltar que, um novo segmento de cliente para as seguradoras de automóveis denominado por Ulrich *et al*. (2019) de "empresas de encomendas", não apareceu nos resultados desta pesquisa. Essas empresas de encomendas se associam a uma função prevista para os VAs que atuarão na mobilidade como serviço, ou seja, para esses autores, a direção

autônoma pode realizar serviços de entrega ao mesmo tempo em que se compartilha viagens com os passageiros. Nesse caso, as seguradoras passam a oferecer a cobertura do risco do produto que será entregue pelo veículo autônomo.

4.3.3 "Clientes" – Relacionamento com clientes

Figura 14 – Bloco "Relacionamento com clientes".

<table>
<tr><td rowspan="2">Parcerias Principais</td><td>Atividade-Chave</td><td rowspan="2">Proposta de Valor</td><td>Relacionamento com Clientes</td><td rowspan="2">Segmento de Clientes</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas</td></tr>
</table>

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

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 àquele que age com cuidado e zelo para com os segurados. Na visão da SURA, a função do corretor é vantajosa e, provavelmente, assim continuará, visto que acompanha o cliente de uma maneira bem próxima.

Com essa aproximação, o corretor é capaz de suprimir as dúvidas do segurado, ainda mais quando se trata de algo tecnológico e novo, tal como será com os veículos autônomos. Nesse caso, os corretores deverão se transformar e se adequar à nova realidade, a fim de atender às novas demandas. No entanto, de acordo Pütz *et al*. (2019), essa transformação deve ir além dos corretores. Para os autores, as seguradoras de automóveis são as maiores interessadas em assimilar competências e conhecimentos em relação aos VAs, em busca de atender às mudanças nas necessidades e relacionamento com os clientes.

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 SURA continuará suas apostas no relacionamento direto com os segurados:

> A figura do corretor ela é muito importante, ela vai seguir sendo importante por muito tempo. O que acontece é que a forma do corretor trabalhar, com todas as mudanças, com todas as tendências que a gente tem observado, ela tem que se transformar. Deixar de existir ela não vai. Vai seguir sendo relevante pra SURA, (...) justamente pela forma de aproximação ao cliente. (Entrevistado J.H.C.G.)

> 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 (...). Então, quando não temos essa figura, temos nós mesmos que fazer esse trabalho, de alguma maneira. 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! Não querem sentar-se com corretores que falam durante uma hora explicando um seguro. Então, é mais porque existe essa demanda por parte dos usuários. 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, consequentemente a tecnologia de condução autônoma afastaria um dos principais meios de manter proximidade com o segurado. Essa ideia é contraposta por Kitzler; 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, consequentemente, cocriação de valor.

Em paralelo, 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 físicos e digitais.

Assim, 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.

4.3.4 “Infraestrutura” – Recursos principais

Figura 15 – Bloco “Recursos principais”.

<table>
<tr><td rowspan="2">Parcerias Principais</td><td>Atividade-Chave</td><td rowspan="2">Proposta de Valor</td><td>Relacionamento com Clientes</td><td rowspan="2">Segmento de Clientes</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas</td></tr>
</table>

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

Devido aos avanços tecnológicos e confirmando a literatura de Latorre Guillem (2020), as seguradoras de automóveis estão imersas em um processo de mudanças, a fim de não perder sua relevância no mercado. Sendo assim, um recurso apresentado pela SURA que visa antecipar a reinvenção e adaptação do seu modelo de negócios, diz respeito à constante observação das tecnologias emergentes:

> A SURA é uma companhia que se caracteriza por tratar e se conectar com as mudanças que ocorrem em seu entorno, e de buscar se adaptar (às mudanças). Por isso, nós chamamos gestores de tendências e riscos. Nessa ordem de ideia, nós sabemos que esses tipos de veículos (autônomos) serão uma realidade, não ficção. Por isso, tratamos de estar conectados com o que ocorre. (Entrevistada L.R.L.)

A gestão de tendências e riscos realizada pela SURA, contando com uma área própria para essa finalidade, confirma uma competência apontada por Pütz *et al*. (2019) para as seguradoras que desejam atuar de forma relevante no mercado de veículos autônomos. 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; Saibel (2020), é necessário um financiamento monetário para entendimento dessa nova tecnologia. Já para Bojic; Braendli; 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 veículo autônomo.

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 veículos autônomos 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 veículo autônomo? Ela está pronta? Não, não está pronta. Então, "poxa", vamos voltar a discutir esse assunto em um próximo fórum para ver se há alguma evolução com relação à infraestrutura, para depois, se a gente entender que esse sinal ele for convertido pra uma tendência e uma realidade, (...) a gente já comece a se reestruturar em relação a isso. (Entrevistado L.L.)

De toda forma, conforme aponta Baecke; 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 à algumas cartelas de clientes, o que possibilita à assertividade das informações, diluição do risco e atuação no chamado pré-seguro ou seguro preventivo. Esse resultado é apoiado por Pütz *et al*. (2019), que afirmam que os seguros dependem crucialmente do acesso aos dados da telemetria. Dessa forma, com os dados gerados pelos VAs, uma vez que possuem a telemetria instalada originalmente, a seguradora conseguirá tirar maiores proveitos:

> Telemetria hoje é o que "tá" em alta pra gente poder colher dados e entender como que é o funcionamento da condução daquela frota, daquele segurado. A gente tem sugerido a instalação do sistema de telemetria e outros similares, como rastreamento via GPS. (Entrevistado E.L.)

> Eu enxergo na telemetria uma forma de trazer para os clientes o pré-sinistro, ligando a telemetria e vídeo monitoramento. No pré (sinistro), se atua para que não chegue a se concretizar uma indenização de seguro. (Entrevistado L.L.)

> A gente vai poder monitorar qual é o comportamento do veículo (autônomo), já que não é o comportamento do condutor, né?! Porque o condutor não vai ter ação no veículo (autônomo). Então, qual é o comportamento do veículo

> (autônomo)? Velocidade média, o tipo de rua e o de localização que essa pessoa utiliza esse veículo... Em termos de roubo, a gente vai saber exatamente quando alguém abre o carro, quando alguém liga o motor e então já vem um aviso pra mim (seguradora). Eu vou falar "é o condutor tradicional que "tá" dentro do carro? Não, é uma pessoa totalmente estranha. Opa, bloqueia o carro." Então, isso vai evitar roubo, isso vai diminuir quantidade de acidente, isso a gente fala é uma previsão. Para nós vai ser muito bom essa telemetria, para esse tipo de uso também. (Entrevistado J.H.C.G.)

> Hoje já temos muitos dados na SURA, já capturamos muitos dados dos veículos através de *softwares* desenvolvidos e, indiscutivelmente, os veículos autônomos terão muitos mais dados, que vão servir para calcular muito mais exatidão os riscos que temos, ou ainda mais dados de quando ocorrem os acidentes. Por exemplo, hoje ocorre um acidente e eu tenho que esperar que o segurado me ligue e me conte que se acidentou, para eu disparar serviços como um caminhão de reboque, uma ambulância, um advogado que o atenda no local. Os veículos autônomos irão disparar e alertar quase antes que ocorra o acidente, porque a desaceleração ocorre segundos antes ou milésimos antes de ocorrer o acidente e esse alerta já nos vai informar que algo ocorreu. Hoje já estamos tentando fazer, mas com os veículos autônomos vai ser muito mais preciso. (Entrevistado R.C.)

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 veículos autônomos, esse desafio será ainda maior, devido a alta produtividade de dados de diferentes naturezas:

> Se não é um critério (de escolha) do usuário e for sempre um padrão, digamos conectado no veículo, creio que existe um mundo de possibilidades e de benefícios muito grande. Aí, também, teremos um desafio muito grande para as empresas: é que, antes desse mar de informação, custa-nos muito gerenciá-las e fazer algo útil com elas. Temos hoje em dia, milhões de dados dos clientes, que são uma parcela menor dentre todas as carteiras e que utilizam a telemetria. Sabemos quanto eles viajam, quais horários circulam, sabemos por quais zonas andam, sabemos se passam por uma zona com alto índice de acidentes, sabemos se conduzem em horários de risco ou não, sabemos imediatamente se o carro vai falhar. Porque hoje, com a telemetria que temos, conseguimos detectar falhas nos veículos e não fazemos coisas de valor com isso. É muito difícil, nos custa muito ser capazes de gerar ações (com os dados). Assim, creio que isso será de valor, na medida em que poderão ser usadas ferramentas analíticas e (...) saberemos o que fazer, porque hoje o grande problema é que não sabemos como fazer um uso de valor com essas informações. (Entrevistada L.R.L.)

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. Isto é, tais empresas podem surgir como um concorrente para as seguradoras de automóveis. Inclusive, é nesse sentido de atuação no pré-seguro e mitigação dos riscos que a telemetria presente nos veículos autônomos representará um poderoso recurso para as seguradoras de automóveis. Confirmando esse resultado, Pütz *et al*. (2019) apontam que, as empresas detentoras dos dados telemétricos representam um risco para o modelo de negócios de seguros.

4.3.5 “Infraestrutura” – Atividade-chave

Figura 16 – Bloco “Atividade-chave”.

<table>
<tr><td rowspan="2">Parcerias Principais</td><td>Atividade-Chave</td><td rowspan="2">Proposta de Valor</td><td>Relacionamento com Clientes</td><td rowspan="2">Segmento de Clientes</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas</td></tr>
</table>

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

De acordo com Osterwalder; Pigneur (2010), a atividade-chave de uma empresa descreve sua ação mais importante, àquela que seja capaz de por 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 veículos autônomos. Na SURA, muito já se fala sobre essas previsões:

> Dos veículos tradicionais para os veículos autônomos, a gente vai ter riscos diferentes. Eu vou ter sinistros mais severos, eu vou ter outros tipos de sinistros... Pode ser que eu não esperava determinado risco, que ele apareça e ele surja do nada! E eu tenho que gerir esse risco. (Entrevistado J.H.C.G.)

> O que estamos vendo com a chegada dos veículos autônomos 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... os sensores e os computadores não tomam licor. 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 veículos autônomos, os resultados confirmam, assim como apontam Lee; 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:

> De quem vai ser a responsabilidade civil no caso de um acidente de um veículo autônomo: da montadora do veículo? Do cara que programou o *software* de gestão do veículo, de evitar colisões etc.? Ou da própria pessoa que está dentro do carro, lendo um jornal enquanto ia pela estrada? Isso também ainda não tem jurisprudência e ainda está ambíguo de quem é essa responsabilidade. (...) É um risco que será transformado. (Entrevistado J.H.C.G.)

> (...) Vejo que precisa ter uma regulamentação muito bem feita aqui no Brasil, porque (...) é muito claro que existe a questão da culpabilidade, quem é o culpado por aquele acidente ou por aquele evento... (Entrevistado L.L.)

> Creio que deve ter alguém responsável, em último caso, o fabricante dos veículos (autônomos), porque está vendendo para mim um produto. (...)

> Podem se passar três coisas: a primeira, que eu não cumpra os requisitos que o fabricante me pede para operar isso, o que pode acontecer com qualquer aparato (...). Nesse caso, seria minha responsabilidade, já que eu não teria feito o que o fabricante do veículo me disse que deveria fazer. Uma segunda situação, seria que o veículo falhe por erro de fabricação. Uma terceira situação, seria se o problema fosse no outro, eu utilizando meu veículo adequadamente, meu veículo estando corretamente fabricado, mas que outro usuário de qualquer veículo, por qualquer situação de erro, colide com o meu. (Entrevistada L.R.L.)

Como a SURA está presente em nove países, uma dificuldade que poderá surgir, tal como afirmam Ryan (2019) e Toglaw; Aloqaily; Alkheir (2018), diz respeito ao consenso jurídico sobre a responsabilidade civil no caso dos veículos autônomos, 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 localidade.

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), respectivamente:

> A gente não sabe se, em um determinado momento, ele (VA) identifica no meio da rua uma pessoa atravessando. O que esse carro vai fazer? E ele vem em alta velocidade… Ele vai ignorar essa pessoa, e vai acabar atropelando essa pessoa para salvar a vida de quem está dentro do carro, ou ele vai salvar a vida do pedestre e vai tomar alguma decisão, de virar e se chocar em uma parede ou se chocar em outro carro, para salvar o pedestre, já que o usuário dentro do carro ele tem *airbags* e todos os sistemas de segurança? Isso a gente ainda não sabe. (Entrevistado J.H.C.G.)

> Sempre quando falamos sobre o sistema de veículos autônomos, (...) colocam em dúvida o dilema ético. O que acontece (...) se esse veículo autônomo sofre uma colisão ou prioriza uma pessoa adulta em vez de um jovem? Então, quando começa a jogar com a ética, com a moral, tudo isso que nós sabemos que, hoje uma pessoa é quem toma as decisões, mas, no dia de amanhã, em questões mais regulatórias ou em outras situações, quem vai julgar em certas situações quando ocorrerem acidentes? (Entrevistada P.O.)

> Qual vai ser a discussão que virá com os veículos autônomos e que já está acontecendo: Quem vai ser o dono dos dados? Ou seja, os dados serão do fabricante? Serão do operador de *software*? As empresas de seguros e os donos dos veículos poderão exigir que nos entreguem esses dados? Há todas essas interrogações que não sabemos e que ainda não há legislação para que saibamos como que irão legislar e colocar normas para esses dados, porque esses são importantíssimos para administrar o seguro. (Entrevistado R.C.)

Em especial, podemos notar que, os resultados relacionados aos dados confirmam alguns estudos já realizados. O primeiro deles, de Ju; Kim; Ahn (2016) e Bojic; Braendli; 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 veículos autônomos serão os riscos cibernéticos. Atualmente, esses riscos não estão previstos nas apólices de seguros de automóveis e, com os veículos autônomos, tudo indica que, conforme previsto por Xu; 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; Alkheir (2018), mas afirmam que há ainda muito o que estudar nesse sentido, pois, além de ser um risco recente, será, provavelmente, um dos principais novos riscos da cobertura do seguro de automóveis:

> Existem aqueles riscos de *hackers*, né? Os riscos cibernéticos nos veículos. (...) Já fizeram teste que isso é possível. Então, (...) o risco cibernético em um veículo autônomo é um risco que tem que ser muito monitorado, que tem que ser muito estudado pra não ter surpresa lá na frente, quando você começar a fazer seguro de veículos autônomo e falar: "eu nem sabia que um *hacker* podia acessar um carro e roubou o carro sem ninguém dirigir". Isso pode acontecer! Então, na minha opinião, o risco cibernético nos veículos autônomos é o principal a se estudar nos riscos novos. (Entrevistado J.H.C.G.)

> (VA) começa atrair um risco que nós não conhecemos como, por exemplo, a segurança cibernética e tudo que está associado à segurança desses veículos. Hoje, a SURA tem identificado "autos" que, por exemplo, seus computadores foram hackeados e não puderam voltar a serem ligados, ou alguém o hackeou e o veículo está completamente sem uso. São novos riscos que, antes, nós não tínhamos, porque (...) era impensável que um veículo viria a ser hackeado ou que esses elementos de segurança estariam presentes. (Entrevistada P.O.)

As questões de segurança que envolvem os veículos autônomos, 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; 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 veículo autônomo proporcionará aos idosos, crianças e pessoas com alguma restrição de

locomoção, bem como para outras atividades que poderão ser realizadas durante o tráfego. 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:

> (...) Como transporto adultos mais velhos (idosos) e pessoas em situação vulnerável que necessitam também de um translado? Digamos, assim, um ecossistema que esteja em função deles e que hoje não temos, onde as pessoas possam ter confiança e entregar seus filhos, seus pais... que possam levá-los de um ponta A um ponto B. (...) Em relação a esse deslocamento (com VA), pessoas que cada vez mais têm que gastar muito mais tempo se locomovendo, pois, as cidades são muito grandes. Então, o que fazem nesse tempo e que posso começar a cobri-lo, não somente em relação aos sistemas de colisão, mas por exemplo, acidentes pessoais?! (Entrevistada P.O.)

Portanto, podemos afirmar que, esse novo risco está interligado a um dos benefícios sociais que os veículos autônomos trarão consigo, quais sejam, o transporte de pessoas idosas, crianças ou com alguma dificuldade de locomoção, como colocado por Toglaw; Aloqaily; Alkheir (2018) e Sousa *et al.* (2017), e às atividades que os passageiros terão disponíveis durante o percurso, apontadas por Clements; Kockelman (2017).

Ainda que a SURA esteja prevendo a transformação da sua atividade-chave através dos novos riscos que os VAs desencadearão, quais sejam, mudanças na responsabilidade civil, comportamento ético do veículo autônomos, proteção de dados e privacidade, riscos cibernéticos, riscos associados ao trajeto de pessoas ditas vulnerável ou incapaz, como idosos crianças e deficientes, e atividades distintas da direção automotiva, ainda não há uma ação efetiva para a hipótese de seguro de veículos autônomos. O que ocorre, tão somente, pelo menos na SURA Brasil, são conversas de monitoramento sobre o mercado:

> (...) eu ainda enxergo que não há nenhuma ação efetiva pra isso (VAs), mas bate-papos para o monitoramento de como que está esse mercado. (Entrevistado L.L.)

4.3.6 “Infraestrutura” – Parcerias principais

Figura 17 – Bloco “Parcerias principais”.

<table>
<tr><td rowspan="2">Parcerias Principais</td><td>Atividade-Chave</td><td rowspan="2">Proposta de Valor</td><td>Relacionamento com Clientes</td><td rowspan="2">Segmento de Clientes</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas</td></tr>
</table>

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

A seguradora analisada tem observado constantemente as mudanças tecnológicas no seu entorno e, se tratando de veículos autônomo, a postura não seria diferente. Por isso, algumas parcerias foram estabelecidas a fim de entender melhor o funcionamento da tecnologia de condução autônoma.

Uma dessas parcerias 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 veículo autônomo 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. Essa é uma forma de nos aproximarmos desse mundo, para entender um pouco melhor quais tipos de riscos teremos quando isso se tornar um tema massivo. E, também, para tratar de estar mais perto desses outros atores do ecossistema, de alguma maneira, para entender tudo que significa a condução autônoma e poder através desse conhecimento crescermos e estarmos mais preparados. Também, (...) estamos neste momento tendo conversas próximas com uma startup colombo-americana, que está desenvolvendo um protótipo de veículos autônomos por via aérea, conhecido como *Urban Air Mobile*. Eles possuem um projeto há cinco anos para ter e comercializar frotas operando na América Latina, tendo interesse, inicialmente, de desenvolver na Colômbia e, também, com uma perspectiva de trabalhar em outros países. (...) Estamos tendo espaço com eles onde participam outros atores, não somente as seguradoras, buscando entender como fazer essa abordagem (de seguro). Creio que, sendo um tema próximo, mas que ainda não é uma realidade nos países, essas são as duas ações principais que temos, neste momento, para tratar de termos uma abordagem e

> conhecimento de mundo, que nos permita estar mais preparados quando isso for uma realidade. (Entrevistada L.R.L.)

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

> (...) Estamos em parceria com uma universidade, que se chama Universidade Pontifícia Bolivariana, (...) vinculados com um grupo de pesquisadores dessa universidade. (...) Nós temos contato nos Estados Unidos, com empresas que já trabalham com *softwares* que capturam todas as informações dos veículos autônomos. Com essas empresas que vamos capturando as informações, para ver o que está acontecendo, que dados capturam, como administram, como ocorre a gestão... para irmos entendendo todos esses dados. Então digamos que temos feito alianças nos Estados Unidos. Nosso maior acionista na SURA é uma empresa alemã, então nós nos referenciamos muito a nível de Europa, para entender o que estão fazendo com veículos autônomos, para podermos nos anteciparmos do que pode acontecer. (Entrevistado R.C.)

Esses resultados contribuem com os achados de Kitzler; 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), onde existe uma oportunidade para as seguradoras se aliarem às *insurtechs* e se posicionarem como parceiras na oferta de seguros, e por Bojic; Braendli; Ratti (2019), afirmando que a Tesla já iniciou em alguns países o programa de seguro de automóveis, inicialmente para automóveis da própria marca, chamado de *InsureMyTesla*.

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, conforme já mencionado na subseção 4.3.4. Essa ideia é apoiada por Kitzler; Saibel (2020), em um trabalho realizado com tecnologia de condução autônoma, e por Ju; Kim; Ahn (2016), que identificaram exatamente no bloco de parcerias, a presença das empresas de dados.

Ainda nas parcerias relacionadas aos dados, um importante aliado estratégico para a seguradora de automóveis pode ser a Google, isto é, além de uma das principais figuras detentoras de dados de todos os tipos, tais como *e-mails*, localização, dispositivos móveis, pesquisas na web, hábitos de pesquisas na rede, entre outros, essa empresa já se posicionou como uma importante desenvolvedora de veículos autônomos. Esse resultado não apareceu na presente pesquisa e, segundo Cho; Liu; Ho (2021), a Google constitui um ator-chave na cadeia de desenvolvimento da tecnologia de condução autônoma, sendo capaz de facilitar a troca de conhecimentos.

Se tratando dos impactos dos veículos autônomos 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. Consequentemente, novas parcerias deverão ser estabelecidas:

> (VAs) interconectados, cheios de sensores, cheios de computadores... vamos depender muito das concessionárias, porque não será qualquer pessoa que poderá fazer um reparo em um veículo desse tipo. Então, (...) estamos fazendo conversas muito próximas com as marcas, com as concessionárias representantes dessas marcas, para ver como podemos adaptarmos a essa nova tecnologia quando começarem a chegar. O veículo vai mudar, inclusive desde o motor, pois eu não acredito que haverá veículos autônomos movidos a gasolina. Eu creio que a tecnologia vai evoluir muito para mudanças na tecnologia tradicional. Então, serão veículos elétricos autônomos e, nesse sentido, vai mudar, inclusive, os serviços que hoje fazemos. (Entrevistado R.C.)

> Não necessariamente pra eu reparar um veículo autônomo, que tem peças mais tecnológicas, uma parte de informática mais avançada, eu necessite de ter alianças só com montadoras. Eu posso, inclusive, ter alianças com empresas de tecnologia, que vão substituir a parte dos sensores, dos módulos de comando, etc. Então, as minhas alianças, as alianças da SURA e de qualquer outra seguradora na parte de reparação dos veículos, ela não vai ser apenas com fornecedores de peças e concessionárias da maneira tradicional que é hoje. Ela vai ter que ser, também, com outros aliados e com outros ecossistemas que vão ser desenvolvidos ao longo do tempo. (Entrevistado J.H.C.G.)

> O analista de um sinistro, ele não necessariamente vai ter que ser um perito em mecânica, um perito em peças de veículo, mas ele vai ter que ser o que? Um técnico de *software*, por exemplo. Ele que vai ter que identificar se houve uma tentativa de *hacker*, por exemplo; se houve uma falha de comunicação entre os dispositivos, a central e o mecanismo que move esse veículo, por exemplo; ele vai ter que identificar se houve uma falha do sinal de internet, também. (...) E nisso, toda essa questão da rede que existe hoje, toda voltada ao seguro, ela também vai precisar se reestruturar. (Entrevistado L.L.)

> Eu acredito que, em algum momento, também terá que gerar essas economias de escala, o que necessita que haja um nível suficiente de adoção para que tenhamos veículos suficientes para que as redes se desenvolvam. (Entrevistada L.R.L.)

Em síntese, os resultados apontam que haverá outros parceiros principais para conceder assistências de manutenção e reparo dos automóveis, tal como colocam Kitzler; 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 veículo autônomo, 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:

> O mercado vai ter que se mobilizar para criar os mecanismos de atendimento a isso (VAs). Então, eu vejo que já é uma questão de oferta e demanda. Hoje não temos isso de uma forma muito forte, porque não existe demanda. (Entrevistado L.L.)

> (...) em uma tecnologia tão nova, os veículos chegam, mas as peças de reposição para os reparos ainda não (...). Isso é algo que ainda estamos trabalhando para ir alcançando (...). Estamos nos adaptando ao mercado e à essa nova tecnologia, e creio que ainda temos que adquirir conhecimento. (Entrevistado R.C.)

Portanto, podemos afirmar que, a seguradora deve adquirir conhecimentos capazes de neutralizar essa variável proveniente do mercado, sob pena de não garantir a entrega de valor para o segurado de um veículo autônomo.

4.3.7 “Viabilidade financeira” – Estrutura de custo

Figura 18 – Bloco “Estrutura de custo”.

<table>
<tr><td rowspan="2">Parcerias Principais</td><td>Atividade-Chave</td><td rowspan="2">Proposta de Valor</td><td>Relacionamento com Clientes</td><td rowspan="2">Segmento de Clientes</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de Custo</td><td colspan="2">Fontes/Modelos de Receitas</td></tr>
</table>

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

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 veículos autônomos impactarão algumas variáveis do custo do sinistro. A primeira delas, identificada nos resultados, se refere à frequência de colisão e danos do veículo autônomo, que ainda não é possível de ser estimada:

> Se você falar do risco de colisão e de danos ao veículo (autônomo), se for mais alto, é porque tem muita tecnologia envolvida, né? Só que aí a gente não sabe a frequência disso. (...) A minha frequência de colisão de um carro normal hoje é de 5%, por exemplo. Se você chega e monta um carro autônomo com a mesma frequência, fato: vai aumentar o custo. Agora, se você me falar que vai ter a frequência de 1% dos veículos autônomos, aí você vai ter que fazer o cálculo balanceado: 5% por um custo X, 1% por um custo Y. Cobro mais? Cobro menos? Cobro o mesmo? É isso que a gente ainda não tem. A gente não sabe essa frequência, qual vai ser a frequência real de uma colisão de um veículo autônomo *versus* uma frequência real de um veículo tradicional. (Entrevistado J.H.C.G.)

Apesar de ainda não estimada, a frequência de colisão de um veículo autônomo, 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:

> (...) frequência de sinistro vai abaixar, vai evitar acidentes e aí, evita todo tipo de acidente. Uma pessoa que se machucou no acidente, não é só a indenização. A SURA não vai indenizar só o carro da pessoa: tem todos os custos médicos, os custos processuais, se envolve uma responsabilidade civil, um dano de acidentes pessoais… Tem um "montão" de custos envolvidos e isso reduz, porque reduz o acidente, né. (Entrevistado J.H.C.G.)

Retomando a ideia de que a tecnologia encarecerá os reparos dos veículos autônomos, 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 serem impactadas:

> Outro fato que pode impactar no preço do seguro, são as peças desse veículo. A gente sabe que vai ter muito radar (...) dentro do carro. 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 (do seguro). Mas é aquela história: "tudo bem, o carro não vai bater, então eu não vou ter dano no carro, eu não preciso ter uma franquia tão alta…" Isso são suposições! (Entrevistado J.H.C.G.)

> Se ele é autônomo e sabe que "tá' tendo um risco de enchente, ele pode ter um sistema inteligente que tira ele daquela situação. Mas, em contrapartida, se ele não conseguir sair dessa situação, de forma autônoma, o prejuízo vai ser maior porque o veículo autônomo é bem mais caro. (...) Agora imagina trazer outros sensores, como o LiDAR que é bem mais caro. (...) Tudo isso, eu acho que vai encarecer bastante o veículo, o risco de recuperação é cada vez menor. (Entrevistado E.L.)

As tecnologias presentes nos veículos autônomos, como os radares, sensores, sistemas, câmeras, entre outras, possuem um custo de reparação maior em detrimento dos carros comuns. Esse resultado confirma o que foi proposto por Kitzler; Saibel (2020) no bloco de estrutura de custo em um estudo sobre a tecnologia de condução autônoma. Em acréscimo, para Ju; Kim; 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. Dessa forma, o valor da franquia e o custo de reparo deverão ser estimados acima do que hoje é previsto. Porém, caso fique comprovado que os VAs realmente serão mais seguros e reduzirão as taxas de acidentes, os valores das mencionadas variáveis serão reduzidos.

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 veículo autônomo 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 veículo autônomo se comporte de maneira utilitária, a vantagem para a seguradora se concentra em elevar a taxa do seguro do casco:

> É o ponto de como eu vou precificar o seguro disso (dilema ético): eu vou colocar uma taxa maior no seguro contra terceiros, porque ele (VA) vai salvar quem está dentro do carro e vai se chocar contra um terceiro, ou eu vou colocar uma taxa maior no seguro do casco, no próprio seguro do carro, porque ele vai salvar um terceiro e vai se chocar contra uma parede, um poste, etc. (Entrevistado J.H.C.G.)

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 ser comprovadas. Para que a seguradora de automóveis tenha condições de estimar sua estrutura de custo quando o bem segurado se trata de um veículo autônomo, segundo Saeed *et al*. (2020), o mercado deverá ter adotado o uso dos VAs por completo e em conectividade com todos os entes envolvidos:

> Ainda não temos a fórmula, a forma se vai construindo... Nós vamos capturando as informações dos custos, vamos capturando os custos de reparação e, com isso, comparando... (Entrevistado R.C.)

> Você vai estudando a evolução do veículo no mercado em um ano, dois anos... Eu acho que, com o veículo autônomo, vai ser o mesmo: eu vou ter que pegar, mais ou menos, o custo médio similar de um veículo tradicional para o veículo autônomo, vou estimar uma frequência que vai acontecer. Pode ser maior, pode ser menor, e vou jogar isso para o mercado. O mercado vai se auto regulando conforme vai passando o tempo. Te falar (...) a frequência vai ser tanto, o preço vai ser tanto, hoje é impossível! (Entrevistado J.H.C.G.)

> Como o que ocorre com as novas tecnologias, que no começo são mais caras e depois o preço vai baixando, o que vai passar no começo é que vamos ter veículos (autônomos) que requerem um conhecimento especializado, que não pode ser atendido por qualquer pessoa e que isso vai ser caro. Provavelmente,

> será um custo elevado, terá que ser assumido tanto pela seguradora quanto pelo segurado (...). (Entrevistada L.R.L.)

Como resultado, até que se estabeleça uma curva de oferta e demanda dos veículos autônomos no mercado, bem como a adoção da tecnologia de condução autônoma pelas pessoas que possibilite provisionar a estrutura de custo do seguro de um VA, muitas informações serão analisadas, comparações com outros modelos de veículos serão feitas e riscos serão assumidos tanto pelo segurado quanto pela seguradora.

Vale ressaltar que, Kitzler; 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 veículo autônomo, pois representarão um alto custo.

4.3.8 “Viabilidade financeira – Fontes/Modelos de receitas

Figura 19 – Bloco “Fontes/Modelos de receitas”.

<table>
<tr><td rowspan="2">Parcerias Principais</td><td>Atividade-Chave</td><td rowspan="2">Proposta de Valor</td><td>Relacionamento com Clientes</td><td rowspan="2">Segmento de Clientes</td></tr>
<tr><td>Recursos Principais</td><td>Canais</td></tr>
<tr><td colspan="2">Estrutura de Custo</td><td colspan="3">Fontes/Modelos de Receitas</td></tr>
</table>

Fonte: Osterwalder; Pigneur (2010).

Uma das projeções da KPMG (2015) para o mercado das seguradoras de automóveis é que, com a adoção dos veículos autônomos, 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 diminuírem com os VAs, o modelo de receitas das seguradoras de automóveis será atingido e, consequentemente, deixará de gerar lucros. Essa previsão é confirmada como resultado desta pesquisa:

> Vejo que o seguro tradicional vai, cada vez mais, perder relevância. E aí, se você não se atualiza, não traz modelos diferentes, (...) o ingresso de prêmio (do seguro) vai começar a perder força e vai precisar que o mercado de seguro olhe para outras fontes de ingresso de prêmio. (Entrevistado L.L.)

> Todas as tecnologias são mais caras no começo. (...) Inclusive, no começo, pode ser um negócio que não seja rentável para as seguradoras. Pelas projeções de muitos analistas, a perspectiva é que os prêmios vão cair, ou seja, a receita para as seguradoras vai diminuir. Isso, creio que em partes, são projeções sem muito conhecimento de quais são os riscos que vamos assumir. Quero dizer, até onde eu entendo, são projeções que pegaram os riscos atuais, que são principalmente colisões, responsabilidade civil, e simulam o mesmo em um tipo de veículo autônomo e, claro, ele (o prêmio) abaixa. Eu não sei nessas projeções, como levam em conta os temas de segurança cibernética ou as transformações que ocorrem em relação a responsabilidade civil, mas (...) quando muitos dizem a mesma coisa, algo certo há nisso. Então a expectativa é que os prêmios tenderão a diminuir. (Entrevistada L.R.L.)

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 veículos autônomos. 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 veículos autônomos:

> (...) 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.)

Em outras palavras, a seguradora de automóveis deverá mostrar-se importante nos outros riscos que surgirão, seja na mobilidade como um todo ou com os veículos autônomos, pois é fato que o ser humano não deixará de locomover-se, independente do meio. Desse modo, muitas oportunidades para segurar estarão à disposição das seguradoras, o que consistirá em novas fontes de ingressos dos prêmios. 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 veículos autônomos 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; 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.

Outra ameaça à entrada dos prêmios do seguro de automóveis, pode decorrer dos novos concorrentes que surgirão com os VAs, tais como as empresas de telemetria apontadas na subseção 4.3.4.

5 CONTRIBUIÇÕES PARA A INOVAÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIOS

Este estudo demonstrou como os veículos autônomos impactarão cada um dos nove blocos que compõe o modelo de negócios da seguradora de automóveis. Os resultados apontaram que, apesar da SURA Colômbia tomar decisões centralizadas frente ao seu modelo de negócios e repassá-las para as outras unidades, só há a implantação em outro país se aquilo for conveniente e mediante às adaptações necessárias ao contexto. Um exemplo, podemos citar que, na Colômbia são atendidos os segmentos de clientes tanto pessoas físicas quanto jurídicas e a SURA possui mais de 80% de toda a demanda do mercado, não havendo um concorrente expressivo. Já no Brasil, como há atuação de outras grandes seguradoras, a SURA optou por atender somente pessoas jurídicas, com um produto mais personalizado e com alguns diferenciais, como a gestão de riscos das frotas.

Consequentemente, quando se atua com diferentes segmentos de clientes, os canais de vendas e o tipo de relacionamento também se diferem. Na prática, isso foi observado nesta pesquisa. Portanto, podemos extrair que, um comportamento relevante da empresa no mercado advém da análise do perfil do cliente, estratégias dos concorrentes, análise dos fornecedores, dimensão do mercado e definição do público-alvo, que remete à composição dos seguintes blocos do modelo de negócios: i) proposta de valor; ii) segmento de clientes; iii) relacionamento com clientes; iv) canais; v) parcerias principais.

O bloco de recursos principais também foi identificado com alguma diferença entre os países: na Colômbia é oferecido o serviço Auto SURA, que não possui no Brasil. Isso se deve ao fato do segmento de cliente que é atendido na Colômbia, ou seja, pessoas físicas, e às diferentes características demográficas entre os países pois, devido ao tamanho da população brasileira, esse serviço não seria ofertado com a mesma qualidade que é prestado aos colombianos.

Quanto ao bloco de atividade-chave, ficou demonstrado que as legislações influenciam esse mercado e são decisivas na oferta do seguro de automóveis, no que tange aos riscos assumidos pela seguradora. No cenário de veículos autônomos, em especial, os pontos de destaque foram a privacidade e segurança desses veículos, que segundo Toglaw; Aloqaily; Alkheir (2018), são capazes de proporcionar um valor agregado ao cliente e ainda não possuem um consenso legal. Desse modo, é importante que a SURA mantenha um constante monitoramento das leis, sobretudo analisando o ordenamento jurídico de cada país, pois é fato que os riscos não serão assumidos da mesma forma nos diferentes países que a seguradora atua.

Diante dos pontos supramencionados podemos afirmar que, a inovação do modelo de negócios se relaciona diretamente com a entrega de valor ao cliente. Notamos que, para que um negócio permaneça relevante, a maioria dos blocos do modelo de negócios devem conter uma oferta de valor, seja gerando uma capacidade, personalizando o produto, atendendo às necessidades dos clientes através do melhor canal e com o melhor meio de relacionamento.

Levando em consideração os epicentros de inovação do modelo de negócios propostos por Osterwalder; Pigneur (2010), podemos afirmar que, diante dos resultados desta pesquisa, a inovação da seguradora de automóveis se dará por meio de múltiplos epicentros, onde se destacam a oferta e os recursos. Isto porque a partir da oferta, a proposta de valor da seguradora se constituirá sobre o aspecto amplo da mobilidade, criando valor para o cliente, que passa a ocupar uma posição centralizada. Assim, haverá um seguro para proteger tudo que está ao seu entorno no aspecto da locomoção, independente do meio utilizado. Já nos recursos, os dados gerados pela telemetria influenciarão diretamente a composição dos novos riscos a serem segurados na atividade-chave, e dos novos parceiros da atividade do seguro. Dessa forma, o negócio de seguros será inovado e permanecerá relevante na era dos veículos autônomos.

Além da inovação do modelo de negócios, é importante a estruturação do ambiente organizacional. Ou seja, o desenvolvimento da liderança alinhado à tomada de decisões estratégicas, concomitante à capacitação e treinamento dos colaboradores, é capaz de instalar uma nova mentalidade e superar a transição de um cenário já consolidado, como o de veículos comuns, para um totalmente novo, como o dos VAs.

Por fim, é necessário realizar uma gestão de parcerias, seja com i) universidades ou centros de pesquisa, que permite explorar novos conhecimentos e potencialidades em relação à tecnologia; ii) fornecedores, para suprir as necessidades dos clientes e integrar a cadeia de valor; iii) com outras empresas, possibilitando dividir riscos e investimentos, como a criação de protótipos de VAs; iv) possíveis concorrentes, a fim de encontrar oportunidades de oferta do mesmo produto.

Conclui-se, portanto, que a melhor maneira da seguradora inovar seu modelo de negócios diante da difusão dos VAs, é realizar uma prototipagem em cada país, de acordo com suas peculiaridades pois, assim, a entrega de valor ao cliente estará mais bem focada no público-alvo definido e na dimensão daquele mercado.

De maneira complementar, para seguir relevante diante de uma tecnologia que impacta seu negócio, a empresa deve desenvolver uma estratégia de comportamento no mercado e inovar seu modelo de negócios para atender às necessidades dos clientes, sempre entregando valor. Nesse sentido, ressalta-se que deve ser oferecido ao cliente uma capacidade, se possível

de maneira diacrônica e personalizada pois, ao que tudo indica, cada vez mais o mercado será surpreendido com o desenvolvimento de novas tecnologias.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa objetivou compreender como a automação veicular irá impactar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis. Desse modo, envolveu-se neste estudo a teoria e prática entre modelo de negócios, seguradora de automóveis e tecnologia de condução autônoma. Para que o objetivo geral fosse alcançado, três objetivos específicos foram propostos: i) identificar os negócios que sofrerão mudanças em seus modelos de negócios com a inserção dos veículos autônomos; ii) investigar o modelo de negócios de uma seguradora de automóveis no contexto atual; e iii) analisar os impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis.

No intuito de responder aos objetivos colocados, foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, sendo fundamentada em procedimentos de revisão de literatura, observação participante, análise documental e estudo de caso com uma seguradora de automóveis, a Seguros SURA.

No que diz respeito ao primeiro objetivo específico, foram encontrados um total de 20 negócios que serão afetados em seu modelo de negócios com o advento dos veículos autônomos e, além disso, a literatura aponta que os VAs serão capazes de criar 7 novos modelos de negócios. Todos esses negócios foram categorizados de acordo com sua imersão no setor público, setor privado ou em ambos, criando-se um ranking daqueles que serão mais impactados, conforme a frequência com que apareceram nos resultados.

No setor privado, as primeiras colocações são ocupadas pelos postos de combustíveis, indústria automotiva e seguradoras de automóveis, respectivamente. Já no setor público, o primeiro lugar é ocupado pelos impostos sobre o combustível, o segundo pelos impostos sobre a eletricidade e, em terceiro, os estacionamentos. Dessa forma, os resultados do primeiro objetivo específico deram subsídio para a escolha da seguradora de automóveis como foco do estudo de caso deste trabalho.

Com referência ao segundo objetivo específico, foi possível identificar o atual modelo de negócios da seguradora de automóveis investigada, adaptado do Canvas de Osterwalder; Pigneur (2010), a partir da descrição de todos os blocos, quais sejam: i) proposta de valor: resolver os problemas de mobilidade dos clientes; ii) segmento de clientes: pessoas físicas, pessoas jurídicas concentradas em frotas e órgãos públicos; iii) relacionamento com clientes: relações diretas nos canais físicos e digitais, relações intermediadas pelo corretor e licitações públicas; iv) canais: canais físicos, digitais e corretores de seguros; v) recursos principais: alto capital, ecossistema de apoio, estrutura de subscrição, sinistros e gestão de riscos interligadas;

Auto SURA; vi) atividade-chave: pagar sinistros de automóveis; vii) parcerias principais: corretores, central de atendimento, vistoriadores, leiloeiros, despachantes, peritos, montadoras, concessionárias, oficinas, guinchos e escritórios diversos; viii) estrutura de custo: custo do sinistro, comissões, despesas operacionais, despesas administrativas e impostos; ix) fontes/modelos de receitas: prêmios dos seguros e rentabilidade financeira.

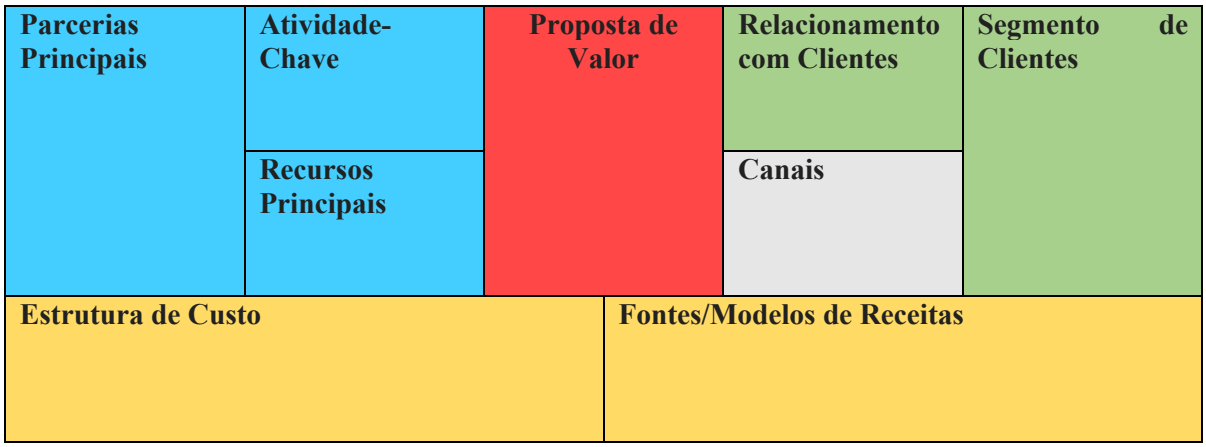
Vale ressaltar que, por se tratar de uma ferramenta com características visuais e práticas, a escolha do Canvas nesta pesquisa facilitou a compreensão de temas tão complexos, tal como é o mercado de seguros e a tecnologia de condução autônoma e, portanto, foi essencial para responder ao problema investigado.

Após identificado o atual modelo de negócios da seguradora de automóveis objeto deste estudo, foi possível concluir que, a composição de alguns blocos confirma o que foi levantado e adaptado da literatura acadêmica sobre tema. São eles: segmentos de clientes; canais; recursos principais; atividade-chave; estrutura de custo e fontes/modelos de receitas. Entretanto, os outros três blocos que fazem parte do BMC apresentaram alguma divergência.

O bloco de proposta de valor da SURA apresenta como diferencial a resolução do problema do cliente através de uma capacidade, enxergando a mobilidade como um todo e não apenas o automóvel em si. Quanto ao bloco de relacionamento com clientes, além dos encontrados na teoria, a SURA conta com um departamento de marketing próprio e da intermediação dos corretores para se aproximar dos clientes. Por último, no bloco de parcerias principais, há um acréscimo de alguns prestadores parceiros, tais como central de atendimento, vistoriadores, leiloeiros, despachantes, peritos, montadoras, concessionárias, oficinas, guinchos e escritórios diversos.

No que concerne ao terceiro objetivo específico, muitos serão os impactos da automação veicular no modelo de negócios da seguradora analisada. A Figura 12 aponta todos os blocos que serão impactados, com exceção do bloco canais, representado com a cor cinza na figura:

Figura 20 – Blocos do Canvas da SURA que serão impactados com os VAs.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Seguros SURA já adequou sua proposta de valor às mudanças que estão ocorrendo no mercado e expandiu o seguro de automóveis para a ideia de mobilidade, onde o consumidor se torna o centro das atenções ao resguardá-lo dos riscos que o rodeiam no movimento de se locomover. Com a chegada dos veículos autônomos, a ideia é agregar a mobilidade à tecnologia de condução autônoma para continuar sendo relevante.

No bloco de segmento de clientes, é esperado que haja uma expansão dos atuais clientes pessoas físicas e pessoas jurídicas do segmento de frotas, pois além desses, haverá àquelas empresas que prestarão serviços para as novas infraestruturas das vias, bem como empresas de tecnologias desenvolvedoras dos sistemas do veículo ou da própria empresa montadora dos veículos autônomos, que serão responsáveis pelos novos riscos provenientes dos VAs.

O relacionamento com os clientes permanecerá de forma direta com os segurados, através da equipe de marketing da SURA, e com os corretores, quando esse for o intermediário da relação. Nesse caso, os corretores deverão se transformar e se adequar à nova realidade dos VAs, a fim de atender às novas demandas. Um resultado decorrente do bloco de relacionamento com clientes demonstrou que, os canais de vendas dos seguros de automóveis da SURA, mesmo na hipótese de uma tecnologia como a de condução autônoma, serão os corretores, de forma intermediária, ou os canais diretos da empresa, que incluem os canais físicos e digitais. Assim, os resultados não apontam nenhum impacto relevante dos veículos autônomos sob o modelo de negócios da SURA, no que tange ao bloco de canais, razão pela qual o mesmo se encontra na cor cinza na Figura 20.

Com relação ao bloco de recursos principais, a telemetria presente nos veículos autônomos representará um poderoso recurso para as seguradoras de automóveis, pois permitirá

a mitigação do risco e a atuação no pré-seguro ou seguro preventivo, bem como a personalização do seguro ao cliente.

Já no bloco de atividade-chave, haverá importantes mudanças pois, apesar da atividade da seguradora continuar a mesma, ou seja, pagar sinistros de automóveis, o que desencadeia essa atividade, que são os riscos, mudarão de forma considerável. A responsabilidade civil será um risco transformado na era dos VAs e os aspectos éticos e de segurança desses veículos serão responsáveis pelo surgimento de novos riscos, como o dilema ético do comportamento do veículo, a proteção dos dados de passageiros e usuários das vias e os riscos cibernéticos.

Além desses, um novo risco foi identificado nesta pesquisa, que se encontra interligado a um dos benefícios sociais que os veículos autônomos trarão consigo, quais sejam, o transporte de pessoas idosas, crianças ou com alguma dificuldade de locomoção (SOUSA *et al*., 2017), e outras atividades que poderão ser realizadas durante o tráfego (CLEMENTS; KOCKELMAN, 2017). Ou seja, 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 atividades realizadas pelos passageiros durante o percurso.

No que diz respeito ao bloco de parcerias principais, haverá novidades nas assistências de manutenção e reparo dos veículos, pois, atualmente, os parceiros desses ramos se concentram em torno das montadoras, concessionárias, serviços de guinchos e oficinas. Com os VAs, novos parceiros irão compor esse bloco, em adição ou em substituição aos parceiros existentes hoje, visto que toda a rede relacionada ao sistema do veículo autônomo, como *softwares*, *hardwares*, redes de conexão, técnicos em tecnologia da informação, etc., será imprescindível.

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 do veículo autônomo. Mesmo ainda não sendo possível estimá-la, a frequência de colisão de um veículo autônomo, seja maior ou menor do que os veículos tradicionais, certamente impactará o valor do custo do seguro. O valor da franquia e o custo de reparo dos VAs são, também, outras variáveis do custo do sinistro a serem impactadas: será maior, vez que as tecnologias presentes nos veículos autônomos possuem um custo de reparação maior em detrimento dos carros comuns; será menor, caso fique comprovado que os VAs realmente serão mais seguros e reduzirão as taxas de acidentes.

Ainda no bloco de estrutura de custo, haverá uma variável que hoje não é estimada, que se relaciona ao comportamento ético do veículo autônomo. Entretanto, até que se estabeleça uma curva de oferta e demanda dos veículos autônomos no mercado, bem como a adoção da tecnologia de condução autônoma pelas pessoas, que possibilite provisionar a estrutura de custo

do seguro de um VA, muitas informações serão analisadas, comparações com outros modelos de veículos serão feitas e riscos serão assumidos tanto pelo segurado quanto pela seguradora.

Por fim, mesmo confirmando a previsão de impactos dos VAs no bloco de fontes/modelos de receitas das seguradoras de automóveis, ainda é cedo para afirmar que esse mercado será extinto, pois haverá novas oportunidades para se segurar com os novos riscos que surgirão e, consequentemente, novas fontes de ingressos dos prêmios de seguro também.

Cabe ressaltar que, a seguradora poderá vivenciar alguns desafios frente à automação veicular. Dentre eles, 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) escassez da mão de obra para manutenção e reparo dos VAs; v) possível redução dos prêmios dos seguros de automóveis na adoção dos VAs compartilhados.

Esta pesquisa fornece algumas contribuições teóricas. Primeiramente, foi possível condensar os possíveis negócios que serão afetados com os veículos autônomos, preenchendo lacunas nas pesquisas empresariais e de gestão no campo da tecnologia de condução autônoma. Nesse sentido, i) 20 negócios serão afetados; ii) 7 novos modelos de negócios poderão surgir.

Outra lacuna de pesquisa suprimida está relacionada a inclusão na literatura do modelo de negócios de uma seguradora de automóveis, descrevendo detalhadamente todos os blocos de composição desse negócio visto que, até então, não era capaz de ser encontrado. Finalmente, nenhuma literatura anterior explorou os impactos da automação veicular no modelo de negócios de uma seguradora de automóveis. Assim, esta pesquisa identificou: i) como os veículos autônomos impactarão todos os blocos do modelo de negócios de uma seguradora de automóveis, com exceção do bloco canais; ii) novo risco para segurar com os veículos autônomos, relacionado às pessoas idosas, crianças e com dificuldades de se locomoverem, bem como das atividades praticadas pela pessoa durante o percurso.

Como contribuições gerenciais, os negócios identificados nesta pesquisa devem se atentar às ameaças que surgirão no mercado com a difusão da tecnologia de condução autônoma. Assim, com as informações aqui levantadas, é possível identificar qual o tipo de impacto dos VAs em determinado negócio e antecipar as estratégias de modificação, inovação e realinhamento do modelo de negócios. Ademais, este estudo fornece a sugestão para o desenvolvimento de novos modelos de negócios.

Em específico, os resultados deste estudo oferecem como as seguradoras de automóveis devem se preparar, em cada bloco que compõe seu modelo de negócios, na transição dos

seguros de automóveis tradicionais para os VAs, sendo necessário inovar, adaptar ou reconstruir seu atual modelo de negócios pois, caso contrário, estarão condenadas ao fracasso.

Como limitação do trabalho, embora os dados tenham sido coletados na Colômbia e no Brasil, visando, a princípio, comparar estrategicamente as diferenças entre esses países, não foi possível fazer uma comparação aprofundada entre eles, visto que, foi identificado nos resultados que a SURA Colômbia toma decisões centralizadas frente à composição do seu modelo de negócios.

Outra limitação, cabe mencionar o estudo de caso feito apenas com uma seguradora de automóveis, que se mostrou preparada no realinhamento do seu modelo de negócios para a realidade dos veículos autônomos. Entretanto, essa limitação não contraria o uso de bases metodológicas que permitem a replicação deste estudo com mais seguradoras de automóveis, a fim de comparar os resultados da seguradora analisada nesta pesquisa, ou até mesmo com segmentos diversos, tais como os negócios aqui identificados. Nesse sentido, essas hipóteses representam oportunidades de trabalhos futuros. Ainda, como perspectivas para pesquisas futuras, recomenda-se a investigação com os veículos elétricos, que já são uma realidade mais próxima do que os VAs.

Destaca-se que o poder público representa um importante ator no cenário da mobilidade, e será essencial para proporcionar a viabilidade de uso dos veículos autônomos nas vias. Dessa forma, constitui uma figura a ser estudada em pesquisas futuras, no que tange ao tema investigado neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ADAMS, M.; JIANG, W. Do financial experts on the board matter? An empirical test from the United Kingdom's non-life insurance industry. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 35, n. 1, p. 168-195, 2020.

ALLAHVIRANLOO, M.; CHOW, J. YJ. A fractionally owned autonomous vehicle fleet sizing problem with time slot demand substitution effects. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 98, p. 37-53, 2019.

AMIT, R.; ZOTT, C. Creating value through business model innovation. **MIT Sloan Management Review**, v. 53, n. 3, p. 41-49, 2012.

ANICHINI, S.; CHAN, M. Shorten Your Underwriting Cycle Time and Write More Policies with Software AG's Insurance Underwriting Process Framework. **Software AG, Darmstadt**, 2008.

ANTONIALLI, F. **Business platforms for autonomous vehicles: a product-service system approach for mobility as a service**. 2018, in press. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018.

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.

ATTIAS, D. The autonomous car, a disruptive business model?. In: **The Automobile Revolution**. Springer, Cham, 2017. p. 99-113.

ATTIAS, D.; MIRA-BONNARDEL, S. How Public Policies Can Pave the Way for a New Sustainable Urban Mobility?. In: **The Automobile Revolution**. Springer, Cham, 2017. p. 49-65.

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

BAKHMUTOV, S. et al. Prospects of development of land driverless trucks. In: **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**. IOP Publishing, 2018. p. 012001.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. **Lisboa: Edições 70**, 1995.

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.

BASAR, G.; CETIN, M. Auction-based tolling systems in a connected and automated vehicles environment: Public opinion and implications for toll revenue and capacity utilization. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 81, p. 268-285, 2017.

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.

BROWN, A.; GONDER, J.; REPAC, B. An analysis of possible energy impacts of automated vehicles. In: **Road vehicle automation**. Springer, Cham, 2014. p. 137-153.

BUCHEGGER, A. et al. An autonomous vehicle for parcel delivery in urban areas. In: **2018 21st international conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)**. IEEE, 2018. p. 2961-2967.

BURNS, L. D. Sustainable mobility: a vision of our transport future. **Nature**, v. 497, n. 7448, p. 181, 2013.

CAS/AVTF. Automated Vehicles and the Insurance Industry**. A Pathway to Safety: The Case for Collaboration**. [S.l: s.n.], 2018. Disponível em: <https://www.casact.org/pubs/forum/18spforum/01_AVTF_2018_Report.pdf>. Acesso em: 18/05/2019

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.

CHENG, J.; CUMMINS, J. D.; LIN, T. Earnings management surrounding forced CEO turnover: evidence from the US property-casualty insurance industry. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, p. 1-29, 2020.

CHESBROUGH, H. Business model innovation: opportunities and barriers. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 354-363, 2010.

CHESBROUGH, H.; ROSENBLOOM, R. S. The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. **Industrial and corporate change**, v. 11, n. 3, p. 529-555, 2002.

CHO, R. L.; LIU, J. S.; HO, M. Hs. The development of autonomous driving technology: perspectives from patent citation analysis. **Transport Reviews**, p. 1-27, 2021.

CLEMENTS, L. M.; KOCKELMAN, K. M. Economic effects of automated vehicles. **Transportation Research Record**, v. 2606, n. 1, p. 106-114, 2017.

COHEN, S. A.; HOPKINS, D. Autonomous vehicles and the future of urban tourism. **Annals of Tourism Research**, v. 74, p. 33-42, 2019.

COHEN, T.; CAVOLI, C. Automated vehicles: Exploring possible consequences of government (non) intervention for congestion and accessibility. **Transport reviews**, v. 39, n. 1, p. 129-151, 2019.

COZBY, P. C. Métodos de pesquisa em ciências do comportamento. **São Paulo: Atlas**, 2006.

DASILVA, C. M.; TRKMAN, P. Business model: What it is and what it is not. **Long range planning**, v. 47, n. 6, p. 379-389, 2014.

D'OREY, P. M. et al. Hail-a-Drone: Enabling teleoperated taxi fleets. In: **2016 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV)**. IEEE, 2016. p. 774-781.

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.

DEMIL, B.; LECOCQ, X. Business model evolution: in search of dynamic consistency. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 227-246, 2010.

DENNSTEDT, B.; KOLLER, H. Reinvention of Publishers' Revenue Model—Expectations of Advertisers towards Publishers' Products. **Media and Communication**, v. 5, n. 2, p. 77-86, 2017.

DESYLLAS, P.; SAKO, M. Profiting from business model innovation: Evidence from Pay-As-You-Drive auto insurance. **Research Policy**, v. 42, n. 1, p. 101-116, 2013.

DOCHERTY, I.; MARSDEN, G.; ANABLE, J. The governance of smart mobility. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 115, p. 114-125, 2018.

DOZ, Y. L.; KOSONEN, M. Embedding strategic agility: A leadership agenda for accelerating business model renewal. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 370-382, 2010.

DUBLJEVIĆ, V. Toward implementing the ADC model of moral judgment in autonomous vehicles. **Science and Engineering Ethics**, p. 1-12, 2020.

ERSKINE, M. A. et al. From driver assistance to fully-autonomous: examining consumer acceptance of autonomous vehicle technologies. **Journal of Consumer Marketing**, 2020.

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.

FILSER, M. et al. Business model innovation: Identifying foundations and trajectories. **Business Strategy and the Environment**, 2020.

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.

FREY, H. C. Trends in onroad transportation energy and emissions. **Journal of the Air & Waste Management Association**, v. 68, n. 6, p. 514-563, 2018.

GANDIA, R. M. et al. Autonomous vehicles: scientometric and bibliometric review. **Transport reviews**, v. 39, n. 1, p. 9-28, 2018.

GEIGER, A.; LENZ, P.; URTASUN, R. Are we ready for autonomous driving? the kitti vision benchmark suite. In: **2012 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition**. IEEE, 2012. p. 3354-3361.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7ª edição. **São Paulo: Atlas**, 2019.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

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. 1-16, 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.; ROMĀNOVA, 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.

GUIZZO, E. How google's self-driving car works. **IEEE Spectrum Online**, v. 18, n. 7, p. 1132-1141, 2011.

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

HARPER, C. D.; HENDRICKSON, C. T.; SAMARAS, C. Exploring the economic, environmental, and travel implications of changes in parking choices due to driverless vehicles: An agent-based simulation approach. **Journal of Urban Planning and Development**, v. 144, n. 4, p. 04018043, 2018.

HEARD, B. R. et al. Sustainability implications of connected and autonomous vehicles for the food supply chain. **Resources, conservation and recycling**, v. 128, p. 22-24, 2018.

HELDER, D. **Onde estão os carros autônomos que nos prometeram?**. Tecnoblog. Disponível em: < https://tecnoblog.net/384410/onde-estao-os-carros-autonomos-que-nos-prometeram/>Acesso em: 17/12/2020.

HENSHER, D. A. Tackling road congestion–What might it look like in the future under a collaborative and connected mobility model?. **Transport policy**, v. 66, p. A1-A8, 2018.

HRYNIEWICZ, K.; GRZEGORCZYK, T. How different autonomous vehicle presentation influences its acceptance: Is a communal car better than agentic one?. **Plos one**, v. 15, n. 9, p. e0238714, 2020.

HUCKSTEP, R. **Four Ways Autonomous Vehicles Will Change Auto Insurance**. The Digital Insurer, 2018. Disponível em: <https://www.the-digital-insurer.com/blog/insurtech-impact-autonomous-vehicles-auto-insurance/>. Acesso em: 19/05/2019.

JOHANNSDOTTIR, L. Transforming the linear insurance business model to a closed-loop insurance model: a case study of Nordic non-life insurers. **Journal of cleaner production**, v. 83, p. 341-355, 2014.

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

KANE, M.; WHITEHEAD, J. How to ride transport disruption–a sustainable framework for future urban mobility. **Australian Planner**, v. 54, n. 3, p. 177-185, 2017.

KARAMANIS, R. et al. Dynamic pricing in one-sided autonomous ride-sourcing markets. In: **2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)**. IEEE, 2018. p. 3645-3650.

KARNOUSKOS, S.; KERSCHBAUM, F. Privacy and integrity considerations in hyperconnected autonomous vehicles. **Proceedings of the IEEE**, v. 106, n. 1, p. 160-170, 2017.

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

KAVAKEB, S. et al. Green vehicle technology to enhance the performance of a European port: a simulation model with a cost-benefit approach. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 60, p. 169-188, 2015.

KAZI, K. et al. Secure, resilient, and safety critical architecture of charging stations for unsupervised autonomous vehicles. In: **2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)**. IEEE, 2018. p. 2777-2783.

KHALEDI, S. et al. Design of an underwater mine detection system. In: **2014 Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS)**. IEEE, 2014. p. 78-83.

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

KONG, P.Y. Computation and Sensor Offloading for Cloud-Based Infrastructure-Assisted Autonomous Vehicles. **IEEE Systems Journal**, 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.

LAVASANI, M.; JIN, X.; DU, Y. Market penetration model for autonomous vehicles on the basis of earlier technology adoption experience. **Transportation Research Record**, v. 2597, n. 1, p. 67-74, 2016.

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.

LIMA, D. A. **Sensor-based navigation applied to intelligent electric vehicles**. 2015. 133 p. Thesis (Doctorate in Technology Information and Systems) - Université De Technologie De Compiègne, Compiègne, France, 2015.

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.

LOEB, B.; KOCKELMAN, K. M.; LIU, J. Shared autonomous electric vehicle (SAEV) operations across the Austin, Texas network with charging infrastructure decisions. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 89, p. 222-233, 2018.

MALASEK, J. A set of tools for making urban transport more sustainable. **Transportation Research Procedia**, v. 14, p. 876-885, 2016.

MASOUD, N.; JAYAKRISHNAN, R. Autonomous or driver-less vehicles: Implementation strategies and operational concerns. **Transportation research part E: logistics and transportation review**, v. 108, p. 179-194, 2017.

MERSKY, A. C.; SAMARAS, C. Fuel economy testing of autonomous vehicles. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, v. 65, p. 31-48, 2016.

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

MILAKIS, D.; VAN AREM, B.; VAN WEE, B. Policy and society related implications of automated driving: A review of literature and directions for future research. **Journal of Intelligent Transportation Systems**, v. 21, n. 4, p. 324-348, 2017.

MORRIS, M.; SCHINDEHUTTE, M.; ALLEN, J. The entrepreneur's business model: toward a unified perspective. **Journal of business research**, v. 58, n. 6, p. 726-735, 2005.

MORROW, W. R. et al. Key factors influencing autonomous vehicles' energy and environmental outcome. In: **Road vehicle automation**. Springer, Cham, 2014. p. 127-135.

MUNIZ, G. B. **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.

OFFER, G. J. Automated vehicles and electrification of transport. **Energy & Environmental Science**, v. 8, n. 1, p. 26-30, 2015.

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

PAKUSCH, C. et al. Using, sharing, and owning smart cars. In: **Proceedings of the 13th International Joint Conference on e-Business and Telecommunications (ICETE 2016)**. 2016. p. 19-30.

PEDERSEN, S. M. et al. Agricultural robots—system analysis and economic feasibility. **Precision agriculture**, v. 7, n. 4, p. 295-308, 2006.

POMERLEAU, D.; JOCHEM, T. Rapidly adapting machine vision for automated vehicle steering. **IEEE expert**, v. 11, n. 2, p. 19-27, 1996.

POST, W. **GM está colocando veículos autônomos nas ruas de San Francisco**. Olhar Digital. Disponível em: < https://olhardigital.com.br/2020/12/11/noticias/gm-esta-colocando-veiculos-autonomos-nas-ruas-de-san-francisco/>. Acesso em: 17/12/2020.

POURABDOLLAH, M. et al. Fuel economy assessment of semi-autonomous vehicles using measured data. In: **2017 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo (ITEC). IEEE**, 2017. p. 761-766.

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.

PUYLAERT, S. et al. Mobility impacts of early forms of automated driving–A system dynamic approach. **Transport policy**, v. 72, p. 171-179, 2018.

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.

ROY, N. C.; ROY, N. G. Life Insurance Industry Agent's Attrition: A Game Changer for Insurance Business. **Global Business Review**, p. 0972150919861452, 2020.

RUBIN, J. Connected autonomous vehicles: Travel behavior and energy use. In: **Road Vehicle Automation 3**. Springer, Cham, 2016. p. 151-162.

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/>. 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.

SCHOITSCH, E. Autonomous vehicles and automated driving status, perspectives and societal impact. **Information technology, society and economy strategic cross-influences (IDIMT-2016). 24th Interdisciplinary Information Management Talks**, v. 45, n. 1, p. 405-424, 2016.

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.

SHABANPOUR, R. et al. Eliciting preferences for adoption of fully automated vehicles using best-worst analysis. **Transportation research part C: emerging technologies**, v. 93, p. 463-478, 2018.

SHARON, G. et al. Network-wide adaptive tolling for connected and automated vehicles. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 84, p. 142-157, 2017.

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.

SHIU, Y. How does reinsurance and derivatives usage affect financial performance? Evidence from the UK non-life insurance industry. **Economic Modelling**, v. 88, p. 376-385, 2020.

SILVA, L. R. C. et al. Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. **In: Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 4554-4566.

SIMONI, M. D. et al. Congestion pricing in a world of self-driving vehicles: An analysis of different strategies in alternative future scenarios. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 98, p. 167-185, 2019.

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.

SOSNA, M.; TREVINYO-RODRÍGUEZ, R. N.; VELAMURI, S. R. Business model innovation through trial-and-error learning: The Naturhouse case. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 383-407, 2010.

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.

SUSEP, Superintendência de Seguros Privados. **"Circular SUSEP Nº 127, de 13 de abril de 2020**. 2020. Disponível em: <http://www2.susep.gov.br/textos/circ127.htm> Acesso em: 11/01/2021.

SZIGETI, S.; CSISZÁR, C.; FÖLDES, D. Information management of demand-responsive mobility service based on autonomous vehicles. **Procedia Engineering**, v. 187, p. 483-491, 2017.

TAIEBAT, M. et al. A review on energy, environmental, and sustainability implications of connected and automated vehicles. **Environmental science & technology**, v. 52, n. 20, p. 11449-11465, 2018.

TEECE, D. J. Business models and dynamic capabilities. **Long range planning**, v. 51, n. 1, p. 40-49, 2018.

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.

UNEP, Finance Initiative. **The Global State of Sustainable Insurance: Understanding and Integrating Environmental, Social and Governance Factors in Insurance**. UNEP FI, 2009. Disponível em: < https://www.unepfi.org/fileadmin/documents/global-state-of-sustainable-insurance_01.pdf>. Acesso em: 20/05/2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Biblioteca Universitária. **Manual de normalização e estrutura de trabalhos acadêmicos: TCCs, monografias, dissertações e teses**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Lavras, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/11017>. Acesso em: 24/04/2019.

VAN DEN BERG, V. AC; VERHOEF, E. T. Autonomous cars and dynamic bottleneck congestion: The effects on capacity, value of time and preference heterogeneity. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 94, p. 43-60, 2016.

VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. Pesquisa qualitativa em administração. 2ª edição. **Rio de Janeiro: FGV**, 2006.

VOJINOVIĆ, Ž.; MILUTINOVIĆ, S.; LEKOVIĆ, B. Micro-specific profitability factors of the Serbian insurance industry: a panel data estimation. 2020.

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.

WADUD, Z.; MACKENZIE, D.; LEIBY, P. Help or hindrance? The travel, energy and carbon impacts of highly automated vehicles. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 86, p. 1-18, 2016.

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.

YUN, J. J. et al. The relationship between technology, business model, and market in autonomous car and intelligent robot industries. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 103, p. 142-155, 2016.

ZANGUI, M.; YIN, Y.; LAWPHONGPANICH, S. Sensor location problems in path-differentiated congestion pricing. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 55, p. 217-230, 2015.

ZHANG, R. et al. Models, algorithms, and evaluation for autonomous mobility-on-demand systems. In: **2015 American Control Conference (ACC). IEEE**, 2015. p. 2573-2587.

ZIEGLER, Julius et al. Making Bertha drive—An autonomous journey on a historic route. **IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine**, v. 6, n. 2, p. 8-20, 2014.

ZOTT, C.; AMIT, R. Business model design: an activity system perspective. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 216-226, 2010.

ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. The business model: recent developments and future research. **Journal of management**, v. 37, n. 4, p. 1019-1042, 2011.

APÊNDICE A – Entrevista com gestores da Seguros SURA

Pergunta 1 – Como os veículos autônomos podem impactar o prêmio do seguro?

Pergunta 2 – Como o veículo autônomo compartilhado, em específico, pode impactar o prêmio do seguro?

Pergunta 3 – De que forma o veículo autônomo pode impactar o valor da franquia?

Pergunta 4 – Como o veículo autônomo pode impactar a economia de escala?

Pergunta 5 – Como serão os custos de manutenção nos veículos autônomos? E como será a demanda?

Pergunta 6 – O veículo autônomo terá um custo maior de perda total ou parcial? Por quê?

Pergunta 7 – A expectativa de retorno dos salvados pode ser diferente com os veículos autônomos? Quais seriam as principais diferenças?

Pergunta 8 – Quais danos os veículos autônomos poderão trazer a terceiros?

Pergunta 9 – A telemetria presente nos veículos autônomos pode ser positiva para a seguradora?

Pergunta 10 – Se 90% das colisões têm como causa principal o motorista e veículo autônomo não tem motorista, como a seguradora tem se preparado para uma possível queda nas vendas de seguros?

Pergunta 11 – Com a chegada dos veículos autônomos, os dados e estatísticas de sinistros desses automóveis serão mínimos. Como você enxerga a análise do risco?

Pergunta 12 – Como você vê as despesas associadas ao risco com os veículos autônomos?

Pergunta 13 – Você acredita que surgirá um novo modelo de receitas diferente do prêmio e rentabilidade financeira para a realidade dos veículos autônomos?