



OPORTUNIDADES DE MONETIZAÇÃO DE DADOS GERADOS POR CARROS CONECTADOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

ELOIZA KOHLBECK – eloiza.kohlbeck2706@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC - FLORIANÓPOLIS-SC

PAULO AUGUSTO CAUCHICK-MIGUEL - paulo.cauchick@ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC - FLORIANÓPOLIS-SC

GLAUCO HENRIQUE DE SOUSA MENDES - glauco@dep.ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar – SÃO CARLOS-SP

THAYLA TAVARES DE SOUSA ZOMER - thayla.ts@gmail.com

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP – SÃO PAULO-SP

ÁREA: 1. ENGENHARIA DE OPERAÇÕES E PROCESSOS DA PRODUÇÃO

SUBÁREA: 1.1 – GESTÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO E OPERAÇÕES

RESUMO: OS DADOS GERADOS POR CARROS CONECTADOS REPRESENTAM UMA VALIOSA OPORTUNIDADE DE GERAÇÃO DE VALOR. NO ENTANTO, MUITAS MONTADORAS AUTOMOTIVAS TÊM DIFICULDADE EM TRANSFORMÁ-LOS EM OFERTAS COMERCIALIZÁVEIS. NESSE CONTEXTO, ESTE TRABALHO TEM COMO OBJETIVO IDENTIFICAR OPORTUNIDADES PARA AS MONTADORAS MONETIZAREM DADOS GERADOS POR CARROS CONECTADOS, POR MEIO DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. A REVISÃO CONTEMPLOU A ANÁLISE DE 97 PUBLICAÇÕES, QUE RESULTOU EM 9 OPORTUNIDADES DE MONETIZAÇÃO DE DADOS. PARA CADA OPÇÃO, É DESTACADA A IDEIA-CHAVE, OS PRINCIPAIS ECOSISTEMAS E OS STAKEHOLDERS ENVOLVIDOS, A VANTAGEM E DESVANTAGEM DE SUA IMPLEMENTAÇÃO, BEM COMO A PROPRIEDADE DOS DADOS. DENTRE AS OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS, DESTACAM-SE: VENDA DE DADOS BRUTOS; OFERTAS DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREDITIVA E DE ATUALIZAÇÕES BASEADAS EM DADOS DE SENSORES; SEGUROS PERSONALIZADOS, CONFORME O MODO DE CONDUÇÃO; PROPOSTAS DE OTIMIZAÇÃO DA MOBILIDADE URBANA, ENTRE OUTRAS. ASSIM A IDENTIFICAÇÃO DESSAS OPORTUNIDADES PARA AS MONTADORAS PODE LEVAR A COMPETITIVIDADE MERCADOLÓGICA. FINALMENTE, ESTA REVISÃO DE LITERATURA TAMBÉM SUGERE A POSSIBILIDADE DE ESTUDOS FUTUROS, DENTRE ELES A IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE MONETIZAÇÃO DE DADOS SOB A PERSPECTIVA DE OUTROS STAKEHOLDERS.

PALAVRAS-CHAVE: CARROS CONECTADOS; MONETIZAÇÃO DE DADOS; MODELOS DE NEGÓCIO.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de dados representa um potencial para geração de benefícios econômicos e sociais, correspondendo a um elemento central para a proposta de valor da mobilidade (TURIENZO; CABANELAS; LAMPÓN, 2023). No entanto, apesar de muitas empresas terem potencial de geração de grande quantidade de dados, há uma dificuldade em transformá-los em ofertas comercializáveis, visto que faltam capacidades (*capabilities*) técnicas para coletar, analisar e interpretá-los (RITALA et al., 2024).

Neste contexto, a indústria automotiva corresponde a um campo de aplicação relevante, uma vez que possui a capacidade de integrar diferentes *stakeholders*, tais como seguradoras, oficinas de manutenção, desenvolvedores de *software*, entre outros (TURIENZO; CABANELAS; LAMPÓN, 2023). Neste sentido, surgem os carros conectados (CC), que podem ser definidos como carros equipados com sensores, atuadores e controladores, além de alta tecnologias de comunicação em rede, permitindo o compartilhamento de informações, e aumento da segurança, eficácia, e conforto (KUANG et al., 2018). No entanto, diante dos *stakeholders* do contexto automotivo, surgem preocupações para os fabricantes de equipamento original (OEM), como as montadoras automotivas. Dentre elas, destaca-se o fato de serem ultrapassados por organizações que podem ofertar ao mercado serviços para carros conectados a um preço menor, por meio de uma proposta diferente de monetização (PWC STRATEGY&, 2016). Assim sendo, as montadoras precisam analisar estratégias a serem adotadas para monetizar os dados (RITALA et al., 2024), e quais são as oportunidades presentes no contexto automotivo. Esta iniciativa ainda é superficial e esparsa na literatura, não focando especificamente neste tema, necessitando portanto, de expansão e aprofundamento (e.g. TURIENZO; CABANELAS; LAMPÓN, 2023).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo identificar oportunidades para as montadoras monetizarem dados gerados por carros conectados. Para tanto, o método selecionado foi uma revisão sistemática da literatura (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007), combinada com análise da literatura cinzenta (GOMES et al., 2000), onde 97 documentos foram analisados. Utilizando a classificação de propostas de valor baseadas em dados de Ritala et al. (2024), os resultados deste trabalho contemplam nove oportunidades de monetização de dados gerados por carros conectados. A perspectiva adotada foi das montadoras automotivas, destacando como estas podem vender ou monetizar seus dados, de modo a mitigar a perda de espaço no mercado. Dessa forma, este trabalho contribui com o

avanço das discussões sobre monetização de dados, corroborando com o desenvolvimento de novos modelos de negócio. Além disso, identifica oportunidades para aumentar e diversificar as fontes de receita por meio da monetização de dados.

2. Fundamentação sobre monetização

Diversas empresas passam a desenvolver produtos e serviços inteligentes para realizar a coleta e análise do uso de produtos, e processar dados para gerar melhores resultados para o cliente (FIROUZI et al., 2022). A transição das empresas para ofertas baseadas em dados vem sendo amplamente discutida na literatura sobre servitização digital, considerando como as empresas fazem a transição de produtos tradicionais para soluções digitais de produto-serviço otimizadas (TURIENZO; CABANELAS; LAMPÓN, 2023). Neste sentido, a Tabela 1 mostra uma análise realizada por Ritala et al. (2024) sobre as oportunidades de rentabilizar propostas de valor baseadas em dados.

TABELA 1 – Propostas de valor baseadas em dados.

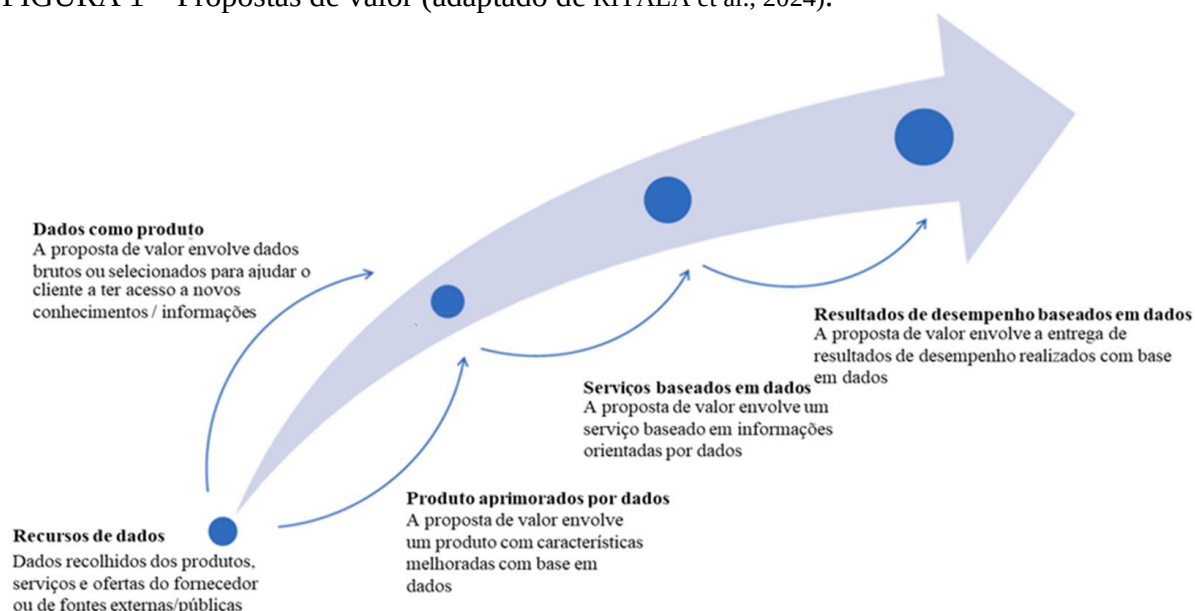
Propostas de valor	Ideia-chave	O que está sendo vendido	Modelo de receita	Fonte de dados	Propriedade dos dados
Dados como produto	Venda de dados brutos para <i>stakeholders</i>	Dados brutos e <i>insights</i> , análises e relatórios baseados em dados	Baseado em produto ou assinatura	Quaisquer dados	O fornecedor terceiro obtém acesso ou propriedade dos dados
Produtos aprimorados por dados	A oferta de produtos e serviços é aprimorada com dados	Ofertas de produtos aprimorados por dados	Preços <i>premium</i> baseados em produtos; dados incluídos no preço do produto	Dados de uso do produto	A empresa mantém a propriedade dos dados
Serviços baseados em dados	Uso dos dados para analisar, prever, e otimizar processos dos clientes	Serviços de diagnóstico, auditoria, treinamento e consultoria baseados em dados	Taxas de serviço e consultoria (baseadas no trabalho ou no desempenho)	Dados de processos, operações e desempenho dos clientes	A empresa obtém acesso aos dados dos fornecedores terceiros
Resultados de desempenho baseados em dados	Os dados são utilizados para fornecer capacidade e/ou desempenho	Resultados de desempenho garantidos e mensuráveis com base em dados	Preço <i>premium</i> baseado no valor de uso realizado; inscrição	Dados de processos, operações e desempenho dos clientes	O fornecedor terceiro possui seus dados e obtém acesso aos dados da empresa; a empresa obtém acesso aos seus próprios dados de processo

Fonte: baseado em Ritala et al. (2024).

De modo complementar, a Figura 1 mostra uma trajetória típica que as empresas percorrem durante a geração e oferta de dados ao longo da proposta de valor.

À medida que as empresas acumulam dados e *insights*, elas obtêm maior compreensão de como estes podem ser usados para melhorar processos (RITALA et al., 2024). Nesse sentido, o processo de servitização faz com que as empresas transformem o conhecimento acumulado em novos serviços baseados em dados, os quais podem ser vendidos como complemento dos produtos, ou separadamente, como serviços independentes (RITALA et al., 2024). Além disso, as empresas podem monetizar seus conhecimentos baseados em dados e fornecer melhorias em processos e resultados de desempenho (FIROUZI et al., 2022). Assim, é possível combinar produtos, serviços e dados em soluções inteligentes que entregam resultados otimizados ao cliente (RITALA et al., 2024).

FIGURA 1 – Propostas de valor (adaptado de RITALA et al., 2024).



3. MÉTODOS DE PESQUISA

Este trabalho adotou em uma revisão sistemática da literatura (RSL), baseada nas diretrizes de Kitchenham e Charters (2007). Esta opção foi selecionada visando compreender o estado da arte, as tendências e as oportunidades de pesquisa - conforme recomendações dos autores supracitados - tomando como base a literatura de servitização e monetização de dados gerados por carros conectados. Além da inclusão de artigos e revisões selecionados nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science* – selecionadas por serem mais relevantes na literatura acadêmica (CHADEGANI et al., 2013) – este trabalho também analisou a literatura cinzenta (e.g., *websites* de montadora automotivas) e relatórios de consultorias renomadas no mercado

(e.g. McKinsey e Capgemini), ou de empresas líderes nos ramos de tecnologia, transformação digital e serviços de engenharia.

Para a busca nas bases de dados, as seguintes palavras-chave foram utilizadas: ("*Connected car**" OR "*Connected vehicle**" OR "*Intelligent vehicle**" OR "*Connected and autonomous vehicle**" OR "*Connected automated vehicle**" OR "*Connected and autonomous vehicle**" OR "*Car* connectivity*" OR "*Vehicle* communication*") AND ("*Business model**" OR "*New service**" OR "*Monetization*" OR "*Servitization*"). Os seguintes critérios de inclusão foram estabelecidos: restrição a publicações do tipo '*articles*' e '*reviews*', escritos em língua inglesa, publicados entre 2014 e 2023. Esta etapa resultou na identificação de 74 artigos. Na sequência, título, resumo e palavras-chave desses trabalhos foram analisados, de modo a selecionar apenas aqueles que se mostravam relevantes para atender aos propósitos deste trabalho. Dessa forma, 31 artigos foram selecionados para compor a análise de conteúdo.

Na sequência, foi analisada a literatura considerada cinzenta. A inclusão dos *websites* e *reports* (relatórios) se mostrou importante devido ao tema referente a carros conectados ainda estar em fase seminal. Os critérios para seleção foram *reports* escritos em inglês – uma vez que este tema é mais evoluído em países desenvolvidos – e publicados entre 2014 e 2023, resultando na inclusão de 11 *reports* para análise. Por fim, foram incluídos *websites* de montadoras automotivas. Cinquenta e cinco *websites* foram analisados, contemplando 14 OEM do setor automotivo.

Selecionados os documentos citados, foi realizada uma análise de conteúdo. Para tanto, foram consideradas as quatro propostas de valor baseadas em dados (conforme mostrado na Tabela 1), estabelecidas por Ritala et al. (2024): (i) dados como produto, (ii) produtos aprimorados por dados, (iii) serviços baseados em dados, e (iv) resultados de desempenho baseados em dados. Estas propostas de valor foram adaptadas para o contexto dos carros conectados, visto a carência da literatura acerca dessa discussão, e a oportunidade de maior aproveitamento dos dados gerados pelos CCs, de modo a monetizá-los e gerar novas fontes de receita. Finalmente, para cada proposta de valor identificada, foram destacadas as seguintes informações: ideia-chave, principais ecossistemas e *stakeholders* envolvidos, fonte de receita, vantagem da adesão dessa proposta de monetização, desvantagem/risco, e propriedade dos dados (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; RITALA et al., 2024).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Dados como produto no sentido de resultado

A Tabela 2 apresenta as propostas de valor para “(i) dados como produto”.

TABELA 2 – Propostas de valor - dados como produto no sentido de resultado.

Propostas de valor para CCs	Ideia-chave	Principais ecossistemas e stakeholders envolvidos	Fonte de receita	Vantagem	Desvantagem / risco	Propriedade dos dados
Venda de dados brutos gerados pelos sensores e sistemas do veículo (MCDON NELL et al., 2021)	Venda de dados pelas OEMs, e posterior compra de serviços para agregar valor aos clientes	Empresas de telecomunicação, decisores políticos e criadores de sistemas de tráfego inteligente, fornecedores de serviços de computação em nuvem, empresas de publicidade baseada em geolocalização, empresas de tecnologia, entre outros (IBM, 2023; CAPGEMINI INVENT, 2022)	Venda de dados B2B, ou seja, para outras empresas com conhecimento especializado para analisá-los e rentabilizá-los. Essa venda pode ser transacional (relatórios e análises individuais) ou contínua (análises de mercado em tempo real) (RITALA et al., 2024)	Como os carros conectados incorporam diversos setores (empresas de tecnologia, seguradoras, entre outros), terceiros tem <i>know-how</i> mais especializado do que OEMs (CAPGEMINI INVENT, 2022)	Privacidade e segurança ao compartilhar dados com terceiros (LU; SHI, 2023)	Parceiros (seguradoras, empresas de tecnologia, empresas de publicidade, consultorias, entre outros)

Fonte: construído pelos autores com base na análise da literatura.

Observa-se que o setor automotivo está englobando novos atores no ecossistema, tais como empresas de telecomunicação, de tecnologia e *software*, entre outros. Esses atores são compostos por terceiros que apoiam as montadoras a criarem experiências diferenciadas. Porém, é preciso desenvolver parcerias simbióticas para gerar resultados positivos para todos os envolvidos (MCKINSEY, 2022). Deste modo, é essencial desenvolver parcerias estratégicas e confiáveis, visto que os dados estão vinculados a privacidade dos usuários (LU; SHI, 2023).

Em contrapartida, a vantagem de propostas de valor “dados como produto”, é que terceiros tendem a ter maior *know-how* que OEMs (CAPGEMINI INVENT, 2022), visto que o setor automotivo está expandindo suas contribuições para os clientes, deixando de ser usado exclusivamente para mobilidade. Nesse sentido, a Hyundai e a Vivo firmaram parceria e desenvolveram a tecnologia *Bluelink*, aplicativo embarcado nos veículos (VIVO, 2021). A tecnologia desenvolvida em parceria com a VIVO (2021) cria alertas via aplicativo sobre alguma manutenção necessária ou o surgimento de problemas no veículo.

4.2 Produtos aprimorados por dados

A Tabela 3 apresenta as propostas de valor para “(ii) produtos aprimorados por dados”.

TABELA 3 – Propostas de valor – produtos aprimorados por dados.

Propostas de valor para CCs	Ideia-chave	Principais ecossistemas e stakeholders envolvidos	Fonte de receita	Vantagem	Desvantagem / risco	Propriedade dos dados
Utilização de dados para garantir maior segurança ao cliente e rastrear os veículos (SKEETE, 2018)	Venda de serviços como alarme antirroubo, localização de vagas de estacionamento, fornecimento de informações sobre a necessidade de manutenção, alertas de colisão, entre outros (VOLKSWAGEN, 2023)	Decisores políticos e governamentais, fornecedores de serviços de computação em nuvem, empresas de publicidade baseada em geolocalização, empresas de tecnologia (IBM, 2023)	Liberação personalizada de serviços. Exemplo: OnStar da GM (CHEVROLET, 2024)	Experiências otimizadas de produtos e uso (RITALA ET AL, 2024). Prevenção de falhas, redução dos custos de manutenção, e aumento da segurança (USMAN et al., 2020)	Aumento do preço de aquisição para o cliente, e potencial redução de vendas (CAPGEMINI INVENT, 2022)	Montadora
Utilização de dados para controle remoto e conforto (LU; SHI, 2023)	Venda de serviços como piloto automático, bloqueio e desbloqueio do veículo via aplicativo, controle de voz <i>online</i> , estacionamento automático, entre outros (VOLKSWAGEN, 2023)		Preços <i>premium</i> baseados em produtos – Ofertas <i>preemium</i> e <i>freemium</i> (CAPGEMINI INVENT, 2022)			
Propostas de valor baseadas em geolocalização (MCDONNELL et al., 2021)	Uso de dados de geolocalização para disponibilizar informações de trânsito <i>online</i> , recomendar pontos de interesse (POI), identificar postos de abastecimento, entre outros (VOLKSWAGEN, 2023)					
Oferta de serviços de manutenção preditiva e de atualizações baseados em dados de sensores do veículo (TURIENZO; CABANELAS; LAMPÓN, 2023)	Garantia da atualização e do bom funcionamento do veículo, agindo antecipada-mente diante de eventuais falhas (TURIENZO; CABANELAS; LAMPÓN, 2023)	Fabricantes de sensores e tecnologia veicular, desenvolvedores de <i>software</i> e análise de dados e fornecedores de serviços de manutenção	Cobranças pelas atualizações ou manutenções (TESLA, 2024)		Custo inicial de implementação, riscos quanto a privacidade e segurança dos dados (LU; SHI, 2023)	

Fonte: Construído pelos autores com base na análise da literatura.

A Tabela 3 apresenta propostas que oferecem maior segurança, conforto, entretenimento, entre outros. Nesse sentido, atualizações de *software* e manutenção preditiva podem ser ofertadas com base em dados de sensores (TURIENZO; CABANELAS; LAMPÓN, 2023). Assim, podem ser ofertadas atualizações de *software over-the-air* - OTA (MCKINSEY, 2023), ou seja, realizar manutenções de forma remota, sem a necessidade de deslocamento até uma concessionária. Nesse contexto, a Tesla vem adotando a estratégia de monetização das atualizações, cobrando dos condutores para aquisição de uma nova atualização do seu sistema (TESLA, 2024).

No entanto, uma das limitações deste contexto é o preço mais elevado com a incorporação destes serviços (CAPGEMINI INVENT, 2022). Visando mitigar esta problemática, uma alternativa é investir em propostas de negócio com liberação de serviços *premium* e *freemium* (CAPGEMINI INVENT, 2022). O *freemium* corresponde a liberação gratuita de serviços, porém estes são limitados e por tempo pré-determinado para utilização (MÄNTYMÄKI; ISLAM; BENBASAT, 2020). Ainda de acordo com os autores previamente citados, em contrapartida, a assinatura *premium* garante a liberação de demais serviços ou por mais tempo. Portanto, o objetivo de oferecer a versão *freemium* é atrair uma grande base de usuários e convertê-los para assinantes *premium* (MÄNTYMÄKI; ISLAM; BENBASAT, 2020). Neste sentido, a General Motors (GM), gerou uma proposta de valor voltada a liberação de serviços *freemium* ou *premium*, denominado OnStar (CHEVROLET, 2024).

4.3 Serviços baseados em dados

A Tabela 4 mostra as propostas de valor para a classificação “(iii) serviços baseados em dados”.

TABELA 4 – Propostas de valor – serviços baseados em dados.

Propostas de valor para CCs	Ideia-chave	Principais ecossistemas e stakeholders	Fonte de receita	Vantagem	Desvantagem / risco	Propriedade dos dados
Aprimoramento de processos e identificação de tendências no mercado através da compra de conhecimentos de consultorias	Montadoras compram conhecimentos especializados através de consultoria (RITALA et al., 2024)	Consultorias	A consultoria permite a otimização de processos oferta de propostas mais assertivas para os clientes	Identificação de oportunidades de melhoria nos processos (RITALA et al., 2024)	Acesso a qualidade dos dados (RITALA et al., 2024)	Consultorias

Fonte: construído pelos autores com base na análise da literatura.

As empresas de consultoria oferecem uma série de projeções sobre informações, e.g., em telemetria, possibilitando o desenvolvimento de estratégias para que as montadoras se adaptem aos requisitos de conectividade (MCDONNELL et al.; 2021). Assim, as consultorias devem considerar o desenvolvimento das estratégias para adaptar suas projeções para o setor automotivo (TURIENZO et al., 2023). Dessa forma, as montadoras têm a oportunidade de realizar melhorias nos processos, entregando produtos e serviços otimizados, aumentando assim, a assertividade e a satisfação dos clientes (RITALA et al., 2024).

4.4 Resultados de desempenho baseados em dados

Por fim, as propostas de valor para “(iv) resultados de desempenho baseados em dados” são apresentados na Tabela 5.

A Tabela 5 aponta que propostas de “desempenho baseados em dados” resultam em maior personalização para o cliente. Um exemplo são os seguros com pagamento conforme quanto o cliente dirige (PAYD) ou pagamento conforme como o cliente dirige (PHYD) (CAPGEMINI INVENT, 2022), gerando propostas mais personalizadas e possivelmente mais atrativas para alguns públicos. Além disso, é possível usar os dados para otimizar rotas, reduzir tempos, e economizar combustível (SKEETE, 2018).

As propostas de negócio voltadas para o uso e desempenho estão se tornando mais comuns no setor automotivo, alargando os fluxos de receita (FAVORETTO et al., 2022). Nesse contexto, surgem propostas de negócio classificadas com *Mobility as a Service* (MaaS), transformando os custos de possuir um carro para custos por deslocamento (DUNCAN, 2011). A *Hyundai Motor Group* adotou esta estratégia, e atingiu 10 milhões de assinantes por meio de seus serviços de automóveis conectados em apenas um ano e 10 meses após atingir os 5 milhões (HYUNDAI MOTOR GROUP, 2023). A BMW também está investindo nesta proposta, visto a expansão do seu portfólio ao incluir serviços voltados ao uso (como *car sharing*), os quais representam quase um quarto do seu catálogo de serviços (GENZLINGER; ZEJNILOVIC; BUSTINZA, 2020).

TABELA 5 – Propostas de valor – resultados de desempenho baseados em dados.

Propostas de valor para CCs	Ideia-chave	Principais ecossistemas e stakeholders envolvidos	Fonte de receita	Vantagem	Desvantagem/risco	Propriedade dos dados
Planos personalizados de seguro e recompensas para motoristas conscientes (SAP, 2024) - Seguros <i>Pay as you drive</i> e <i>Pay how you drive</i> (CAPGEMINI INVENT, 2022)	Proposta de negócio personalizável de acordo com os dados coletados referentes a forma de condução dos clientes (SAP, 2024)	Seguradoras	Preço personalizado conforme comportamento de condução	Preço personalizado (MCDONNELL et al., 2021) e maior chance de adesão		Montadora + acesso a dados da seguradora
Fornecimento de serviço que utiliza dados de tráfego e padrões de condução para otimizar rotas, reduzir tempos de viagem e economizar combustível (SKEETE, 2018)	Proporcionar eficiência na roteirização para redução de custos operacionais (MCDONNELL et al., 2021)	Empresas de geolocalização	Pagamento pelo acesso ao serviço	Otimização de tempo e combustível	Dificuldade de controle e medição de resultados de desempenho (RITALA et al., 2024)	Montadora + empresas de geolocalização
Uso de dados para propor frotas de MaaS (mobilidade como serviço), redes de entrega urbana, e redes de compartilhamento de carros (SAP, 2024)	Uso de dados para servitização da mobilidade (SAP, 2024)	Empresas de mobilidade e de desenvolvimento de <i>softwares</i> de geolocalização	O cliente paga pelo resultado, ou seja, pelo deslocamento, e não pela propriedade do veículo	Aumento de receita e da base de clientes (SMANIA et al., 2023)		Montadora + empresas de mobilidade / geolocalização

Fonte: construído pelos autores com base na análise da literatura.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho identificou oportunidades para as montadoras monetizarem dados gerados por carros conectados. As implicações deste trabalho classificam-se em: (i) teóricas, ao contribuir com o avanço das discussões sobre monetização dos dados de carros conectados, corroborando assim com o desenvolvimento de novos modelos de negócio, e com a ampliação do entendimento de como os dados podem ser coletados, processados e analisados; e (ii) gerenciais, oferecendo *insights* e oportunidades para vender e monetizar dados com sucesso, contribuindo para aumentar e diversificar as fontes de receita. Assim, possibilita que os gestores analisem se suas propostas de negócio podem aderi-las ou adaptá-las às oportunidades de monetização apresentadas neste trabalho. Para facilitar estas análises, para cada proposta de valor apresentada, foram destacadas tanto vantagens como desafios enfrentados. Assim, fica a encargo de cada gestor analisar a viabilidade de investimento nas propostas destacadas.

Este trabalho pode ser usado como uma fonte inicial para a transição para a monetização de dados, de modo a instigar o aumento da receita e a realização de otimizações, e consequentemente satisfação dos clientes. No entanto, este estudo apresenta limitações, entre elas, o caráter exclusivamente teórico do trabalho. Desta forma, trabalhos futuros podem se concentrar em ampliar o escopo para o contexto empírico, empregando investigações mais longitudinais, e analisando como as empresas fazem a transição para propostas baseadas em dados, bem como quais dinâmicas e barreiras organizacionais e relacionais podem surgir.

Além disso, este trabalho adotou a lente das montadoras, e trabalhos futuros podem identificar oportunidades de monetização de dados sob perspectiva de outros *stakeholders* como, por exemplo, empresas de tecnologia. Por fim, destaca-se que estudos futuros podem se concentrar em analisar a etnografia, visando identificar como os dados moldam o comportamento de funcionários e clientes da linha de frente, e quais fatores culturais, sociais, e psicológicos impulsionam ou dificultam a transição para a monetização de dados.

REFERÊNCIAS

CAPGEMINI INVENT. **Connected Vehicle Trend Radar 2 - The road towards profitability for automotive connected services**. 2022. Disponível em: <https://w.soundcloud.com/player/?url=https%3A//api.soundcloud.com/tracks/673195841&color=%23ff5500&auto_play=false&hide_related=false&show_comments=true&show_user=true&show_reposts=false&show_teaser=true&visual=true>.

CHADEGANI, A.A.; SALEHI, H.; MD YUNUS, M.M.; FARHADI, H.; FOOLADI, M.; FARHADI, M.; EBRAHIM, N.A. A Comparison between Two Main Academic Literature

Collections : Web of Science and Scopus Databases. **Asian Social Science**, v. 9, n. 5, p. 18–26, 2013.

CHEVROLET. **The future is driven by OnStar**. 2024. Disponível em:
<<https://www.chevrolet.com/connectivity-and-technology/onstar>>.

DUNCAN, M. The cost saving potential of carsharing in a US context. **Transportation**, v. 38, n. 2, p. 363–382, 2011.

FAVORETTO, C.; MENDES, G.H.S.; OLIVEIRA, M.G.; CAUCHICK-MIGUEL, P.A.; COREYNEN, W. From servitization to digital servitization: How digitalization transforms companies' transition towards services. **Industrial Marketing Management**, v. 102, p. 104–121, 2022.

FIROUZI, F.; FARAHANI, B.; BARZEGARI, M.; DANESHMAND, M. AI-Driven Data Monetization: The Other Face of Data in IoT-Based Smart and Connected Health. **IEEE Internet of Things Journal**, v. 9, n. 8, p. 5581–5599, 2022.

GENZLINGER, F.; ZEJNILOVIC, L.; BUSTINZA, O.F. Servitization in the automotive industry: How car manufacturers become mobility service providers. **Strategic Change**, v. 29, n. 2, p. 215–226, 2020.

GOMES, S.L.R.; MENDONÇA, M.A.R.; SOUZA, C.M. Capítulo 6: Literatura cinzenta. In: Campelo, Cendón e Kramer (Organizadoras), Fontes de Informação para pesquisadores e profissionais, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

HYUNDAI MOTOR GROUP. **Hyundai Motor Group's Connected Car Services Reach 10 Million Global Service Subscribers**. 2023. Disponível em:
<<https://www.hyundaimotorgroup.com/news/CONT0000000000098139>>.

IBM. **Connected cars Getting ahead of the fast and furious flood of data**, p.1-23, 2023.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S.M. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Technical report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE. 2007. Disponível em:
<<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.117.471&rep=rep1&type=pdf>>.

KUANG, X.; ZHAO, F.; HAO, H.; LIU, Z. Intelligent connected vehicles: the industrial practices and impacts on automotive value-chains in China. *Asia Pacific Business Review*, v. 24, n. 1, p. 1–21, 2018.

LU, S.; SHI, W. Vehicle as a Mobile Computing Platform: Opportunities and Challenges. **IEEE Network**, p. 1–1, 2023.

MÄNTYMÄKI, M.; ISLAM, A.K.M.N.; BENBASAT, I. What drives subscribing to premium in freemium services? A consumer value-based view of differences between upgrading to and staying with premium. **Information Systems Journal**, v. 30, p. 295–333, 2020.

MCDONNELL, K.; MURPHY, F.; SHEEHAN, B.; MASELLO, L.; CASTIGNANI, G.; RYAN, C. Regulatory and Technical Constraints: An Overview of the Technical Possibilities and Regulatory Limitations of Vehicle Telematic Data. **Sensors**, v. 21, n. 10, 2021.

MCKINSEY. **From sci-fi to reality: Autonomous driving in China** McKinsey & Company. 2022. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/from-sci-fi-to-reality-autonomous-driving-in-china>.

MCKINSEY. **How do consumers perceive in-car connectivity and digital services?** 2023. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights>.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers**. 1. ed. John Wiley and Sons, 2010.

PWC STRATEGY&. **Connected Car Report 2016: Opportunities, Risk, and Turmoil on the Road to Autonomous, Vehicles** Strategy&. 2016. Germany. Disponível em: www.pwc.com/structure.

RITALA, P.; KERÄNEN, J.; FISHBURN, J.; RUOKONEN, M. Selling and monetizing data in B2B markets: Four data-driven value propositions. **Technovation**, v. 130, p. 1–14, 2024.

SAP. **Revelando o valor dos dados do carro conectado**. 2024. Disponível em: <https://www.sap.com/brazil/insights/connected-car-data.html>.

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.

SMANIA, G.S.; ARAKAKI, I.R.Y.; OLIVEIRA, A.F.; CAUCHICK-MIGUEL, P.A.; MENDES, G.H.S. Car subscription services: Automakers' shift towards servitized and sustainable business models. **Sustainable Production and Consumption**, v. 36, p. 184–193, 2023.

TESLA. **Atualização do sistema de informação e entretenimento**. 2024. Disponível em: https://www.tesla.com/pt_pt/support/infotainment

TURIENZO, J.; BLANCO, A.; LAMPÓN, J.F.; MUÑOZ-DUEÑAS, M.P. Logistics business model evolution: digital platforms and connected and autonomous vehicles as disruptors. **Review of Managerial Science**, p.1-24, 2023.

TURIENZO, J.; CABANELAS, P.; LAMPÓN, J.F. Business models in times of disruption: The connected and autonomous vehicles (uncertain) domino effect. **Journal of Business Research**, v. 156, 2023.

USMAN, M.; QARAQE, M.; ASGHAR, M.R.; GEBREMARIAM, A.A.; ANSARI, I.S.; GRANELLI, F.; ABBASI, Q.H. A business and legislative perspective of V2X and mobility applications in 5G networks. **IEEE Access**, v. 8, p. 67426–67435, 2020.

VIVO. **Carro conectado: a tecnologia sobre quatro rodas**. 2021. Disponível em: <https://vivomeunegocio.com.br/conteudos-gerais/inovar/carro-conectado/>.

VOLKSWAGEN. **VW Connect and We Connect**. 2023. Disponível em:
<<https://www.vw.com.cy/en/connectivity/we-connect/all-services.html>>.