

# IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE INOVAÇÃO EM DIREÇÃO À ECONOMIA CIRCULAR: UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS

**Jean Guilherme Azarias (UNIMEP)**

jeangazarias@gmail.com

**Ana Carolina Bertassini (EESC - USP)**

anabertassini@gmail.com

**Aldo Ometto (EESC - USP)**

aometto@sc.usp.br



*Com a crescente preocupação com as questões ambientais e eminente escassez de recursos naturais, a Economia Circular (EC) surge como alternativa de modelo de negócio para aumento da resiliência nas empresas e restauração e regeneração do meio ambiente. Para tanto, a EC se baseia na exploração e captura do máximo de valor possível, considerando todos os stakeholders. Para a migração do sistema linear de produção, amplamente difundido na economia global, para um sistema circular, é necessário que haja um entendimento claro dos stakeholders e os valores associados ao negócio. A indústria de autopeças, com grande relevância ambiental, social e econômica, possui um modelo de negócio linear, com foco no cliente e esforços incrementais para a redução dos impactos ambientais. Diante disso, o presente artigo tem como objetivo identificar oportunidades de inovação para transição do modelo linear para o modelo circular no setor de autopeças, mapeando os stakeholders e valores envolvidos em uma empresa com atuação no mercado de reposição. Foi conduzido um estudo de caso utilizando um guia para identificação de oportunidades de valor circular. Foram identificados 17 stakeholders, classificados entre os níveis interno, cadeia de valor e cadeia de valor estendida, e 35 valores, sendo 18 capturados e 17 não capturados. Ainda, oito oportunidades de inovação foram identificadas. As informações apresentadas no presente artigo contribuem para reflexões acerca do mapeamento de valores, stakeholders e oportunidades de inovação nas empresas, servindo como base para o desenvolvimento de um plano de ação e implementação da EC no setor automotivo.*

*Palavras-chave: Economia circular; Inovação; Mapeamento de valor; Stakeholder; Indústria automotiva*

## 1. Introdução

Ao longo do tempo as pessoas e organizações têm causado danos ao meio ambiente, evidenciados pela quantidade de resíduos gerados pelos processos produtivos e pela taxa de extração de recursos naturais, que excede a capacidade de recuperação e regeneração da natureza (HILSDORF; MATTOS; MACIEL, 2017). O início das discussões em torno dos problemas ambientais se deu a partir da década de 1960, motivadas pela industrialização e o potencial desequilíbrio entre desenvolvimento humano e meio ambiente (CHRISTOFI; CHRISTOFI; SISAYE, 2012).

O sistema linear de produção-consumo-descarte, amplamente utilizado a partir do século XVII com a Revolução Industrial, é insustentável pois não considera os limites ambientais e os danos causados no longo prazo para a sociedade. Assim, o conceito de Economia Circular (EC) tem se tornado cada vez mais popular nas últimas décadas, sendo uma alternativa para redução dos impactos ambientais por meio de um ciclo de vida fechado (PRIETO-SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2018).

Além das soluções ambientais, a EC apresenta um grande potencial para crescimento econômico, gerando oportunidades de emprego, economia no custo e segurança no fornecimento de materiais (KALMYKOVA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018). Para o alcance do desenvolvimento sustentável, a EC exige que os negócios saiam de um sistema baseado na escassez, curto prazo e com foco no processo, para um sistema baseado no valor, longo prazo e com visão sistêmica (OMETTO et al., 2018).

Os modelos de negócio circular possuem como característica o máximo aproveitamento do valor de um sistema, oferecendo soluções de valor para os stakeholders mesmo após o fim de vida do produto. Assim, a EC implica no fluxo reverso dos produtos a partir do usuário para o produtor, envolvendo atividades de reciclagem, remanufatura ou reuso (LINDER; WILLIANDER, 2017).

A ideia de maximização de valor está muito presente nos conceitos da EC (KALMYKOVA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018) e, segundo Ometto *et al.* (2018), o primeiro passo para a transição da lógica linear para a circular consiste em analisar as oportunidades de inovação

nos modelos de negócios das empresas, buscando capturar valores perdidos e não percebidos por todos os stakeholders.

O setor automotivo possui um grande conjunto de empresas associadas com suas atividades, como a indústria de peças de reposição, seja pela ampla variedade de produtos ou pelos mercados geograficamente distribuídos (DURÃO et al., 2016). Nesse sentido, é importante que haja um entendimento dos valores presentes no atual modelo de negócio utilizado pelas empresas produtoras de autopeças de reposição, considerando todas as partes interessadas e as oportunidades de transição para um modelo de negócio circular.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo identificar as oportunidades de inovação em uma indústria do setor de autopeças para o mercado de reposição, favorecendo a captura de valor por todos stakeholders em direção a um modelo de negócio circular. A estrutura do artigo está dividida em cinco seções, incluindo a Introdução. Na segunda seção é apresentado uma revisão dos principais tópicos da pesquisa, seguido da seção três, com o detalhamento do método para o alcance dos objetivos. Os resultados são apresentados e discutidos na seção quatro e, finalmente, as conclusões na seção cinco.

## **2. Revisão da literatura**

### **2.1. Economia circular**

Embora a EC seja baseada em ideias amplamente difundidas, uma das primeiras definições para o termo foi apresentada apenas em 2013 como sendo “um sistema industrial que é restaurativo ou regenerativo por intenção e design” (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013). A partir de então, o crescente volume de trabalhos acerca da EC levou a um amplo conjunto de definições para o termo.

Para Kirchherr, Reike e Hekkert (2017), a EC é um sistema econômico que substitui o conceito de fim de vida pela redução, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais nos processos de produção, distribuição e consumo, satisfazendo os objetivos do desenvolvimento sustentável nos níveis micro, meso e macro. De forma complementar, Prieto-Sandoval, Jaca e Ormazabal (2018) afirmam que a EC representa uma mudança de paradigma na forma que a

sociedade humana se relaciona com a natureza e tem como objetivo a preservação de recursos, ciclos fechados de energia e materiais e facilitação do desenvolvimento sustentável.

## **2.2. Valor em negócios circulares**

A ideia de valor é amplamente explorada em diversas áreas de conhecimento, estando inclusive associada com a sustentabilidade nas organizações (PITELIS, 2009) e na sociedade (UEDA, 2009). Para o presente artigo, será utilizada a definição de valor como o conjunto de benefícios derivados de trocas com os stakeholders (RANA; SHORT; EVANS, 2012).

De acordo com Oghazi e Mostaghel (2018), os modelos de negócio circulares podem ser analisados em três dimensões de valor: (1) proposição de valor – proporcionando serviços ou produtos que proporcionem impactos positivos no meio ambiente, na sociedade e no financeiro, bem como melhor alinhamento com os requisitos do cliente; (2) criação de valor – aplicando mudanças significativas no design da cadeia de valor e maior integração entre os parceiros; e (3) captura de valor – desenvolvendo novas ofertas e mudanças na estrutura de custos e receitas.

## **2.3. Stakeholders**

De acordo com Garcia-Castro e Aguilera (2015), stakeholders são indivíduos ou grupos que criam e capturam valor na sua interação com a empresa. No contexto da EC, os stakeholders possuem papel fundamental pois a ampliação para uma visão de rede de valor, extrapolando a relação restrita entre fornecedor e consumidor, pode gerar oportunidades de captura de valor.

Os stakeholders de uma empresa podem ser considerados em três níveis, conforme proposto por Tyl *et al.* (2015): interno para a empresa (P&D, produção, marketing, compras, gestão); na cadeia de valor da empresa (fornecedores, subcontratadas, recicladores, consumidores); e na cadeia de valor estendida (órgãos governamentais, ONGs, centros de pesquisa).

## **2.4. Indústria automotiva e mercado de reposição**

Dentre os diversos segmentos industriais, as atividades relacionadas com a indústria automotiva possuem grande relevância econômica, social e ambiental, possuindo uma cadeia de suprimentos complexa e de inserção global (HILSDORF; MATTOS; MACIEL, 2017). No

Brasil, considerando a produção média de veículos leves, caminhões e ônibus, entre janeiro e outubro de 2018, foram produzidos mais de 8.100 veículos por dia (ANFAVEA, 2018).

Nesse sentido, a indústria de autopeças é responsável por, além de produzir os componentes necessários para a produção de novos veículos nas montadoras, alimentar com peças de reposição o mercado de pós-venda dos veículos. No mercado brasileiro, as autopeças destinadas para a reposição correspondem a uma média de 14% do total produzido (SINDIPEÇAS, 2018).

### **3. Método de pesquisa**

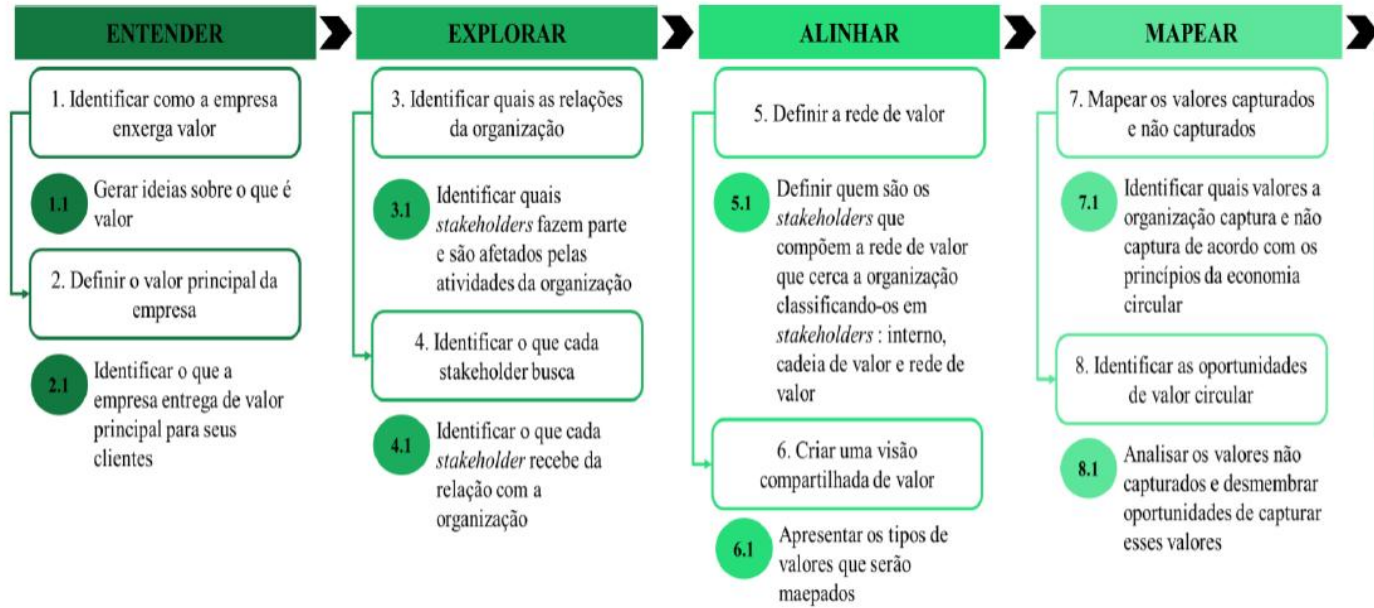
A partir da determinação dos objetivos da pesquisa, foi desenvolvido um procedimento para atingir os resultados. A abordagem metodológica que norteia o desenvolvimento da pesquisa é o estudo de caso, permitindo uma investigação empírica para análise em profundidade de um fenômeno no contexto da vida real (YIN, 2010).

Para a condução do estudo de caso, foi considerado o Guia para Identificação de Oportunidades de Valor Circular, proposto por Bertassini (2018). Conforme ilustrado na Figura 1, o guia é dividido em cinco etapas (entender, explorar, alinhar, mapear e analisar) e subdividido em 10 passos.

O estudo de caso foi conduzido em três encontros, sendo o primeiro destinado para o alinhamento dos objetivos entre os pesquisadores e a empresa, bem como apresentação e nivelamento dos conhecimentos acerca dos conceitos e princípios da EC. Essa etapa se fez necessária pois, diferente do guia inicialmente proposto, a empresa não possuía familiaridade com os conceitos da EC. Ainda, os passos 1 e 2 (etapa entender) estão contemplados no primeiro encontro.

Posteriormente, no segundo encontro, as etapas de explorar, alinhar e mapear foram conduzidas entre os pesquisadores e os membros da empresa. Por fim, as informações coletadas foram organizadas pelos pesquisadores para finalmente, no terceiro encontro, conduzir a etapa analisar e discutir os resultados obtidos.

Figura 1 – Guia para identificação de oportunidades de valor circular



Fonte: Bertassini (2018)

#### **4. Resultados**

A empresa utilizada para condução do estudo de caso está situada no interior de São Paulo e produz dispositivos para aplicação em motores de combustão interna, comercializados em diversos países e voltados para o mercado de reposição de veículos pesados. É uma empresa familiar, de capital nacional, fundada há mais de 50 anos com a proposta de reparo em motores automotivo a diesel.

Atualmente, a empresa possui aproximadamente 150 funcionários e o modelo de negócio passou de uma oficina de reparos para uma fábrica de dispositivos automotivos próprios, tendo o controle dos processos de desenvolvimento do produto, fundição, usinagem e montagem.

A empresa possui iniciativas de inovação no nível do produto, voltadas para otimização do desempenho funcional e ambiental dos dispositivos, tendo inclusive uma linha de produtos que proporciona redução nas emissões dos veículos. Porém, a partir do primeiro encontro, ficou evidente que, além de inovações no nível do produto, são necessárias outras ações de inovação no modelo de negócio e demais envolvidos na rede de valor.

Apesar de ser uma empresa consolidada no mercado e com um modelo de negócio bem definido, a empresa ainda não possuía uma ideia clara de sua proposta principal de valor. A partir das discussões, ficou definido que o principal valor oferecido pela empresa é “disponibilizar produtos de ponta para o mercado de reposição, atendendo a diversas aplicações, como caminhões, ônibus, pick-ups, tratores, máquinas de terraplanagem, colheitadeiras, motores industriais, marítimos e geradores”.

A ideia de valor da empresa está voltada exclusivamente para o cliente, enquanto os demais stakeholders não são considerados na proposta principal de valor da empresa. Portanto, percebe-se que a empresa não possui um modelo de negócio alinhado com as características da EC, uma vez que essa busca maximizar os valores dos produtos e materiais por meio da colaboração entre os diversos stakeholders (BOCKEN; SCHUIT; KRAAIJENHAGEN, 2018).

#### 4.1. Mapeamento dos *stakeholders* e identificação dos valores

Para a definição da rede de valor, o guia propõe a identificação dos stakeholders em três níveis diferentes: interno, cadeia de valor e cadeia de valor estendida. A Figura 2 representa a rede de valor identificada pela empresa durante o estudo de caso. Nesse passo, todos os potenciais stakeholders foram considerados, porém em alguns casos é difícil identificar com precisão a percepção/captura de valor por parte desses stakeholders. Por exemplo, sabe-se que a sociedade é um stakeholder, entretanto, podem haver valores sendo capturados pela sociedade sem a percepção da empresa.

Figura 2 – Rede de valor da empresa em estudo



Os possíveis valores associados com o modelo de negócio da empresa foram levantados a partir do guia proposto e pelo estudo de caso, estando disponibilizados no Quadro 1. Os valores foram divididos em três dimensões: dimensão do material – valores relacionados com o produto e os recursos utilizados; dimensão econômica – valores relacionados com o desempenho econômico da empresa; dimensão social – valores relacionados com os impactos sociais e de relacionamento da empresa.



Quadro 1 – Valores identificados para cada dimensão

<b>Dimensão do material</b>	<b>Dimensão econômica</b>	<b>Dimensão social</b>
Melhor eficiência do processo	Acesso a novos mercados	Criação de empregos
Extensão da vida útil do produto	Aumento de consumo de produtos sustentáveis	Relacionamentos de longo prazo
Melhor eficiência funcional	Fidelização a marca	Proximidade com o consumidor
Recuperação de produtos	Inovação do negócio	Responsabilidade compartilhada
Recuperação de componentes	Melhoria da reputação	Vantagem colaborativa
Recuperação de materiais	Redução do custo de material	Expansão dos relacionamentos da cadeia de valor
Redução da dependência de recursos	Redução do custo de energia	Desenvolvimento social da região
Redução do risco de suprimentos	Redução do custo de disposição de resíduos	
Redução do uso de matérias primas	Vanguarda em padrões e regulamentos	
Redução do uso de recursos naturais	Vantagem competitiva	
Segurança de recursos	Aumento do PIB	
Uso de recursos renováveis		
Uso de recursos biodegradáveis		
Uso de recursos recicláveis		
Redução de retrabalho		
Redução do consumo de energia		
Facilidade de reparo		

#### 4.2. Valores capturados

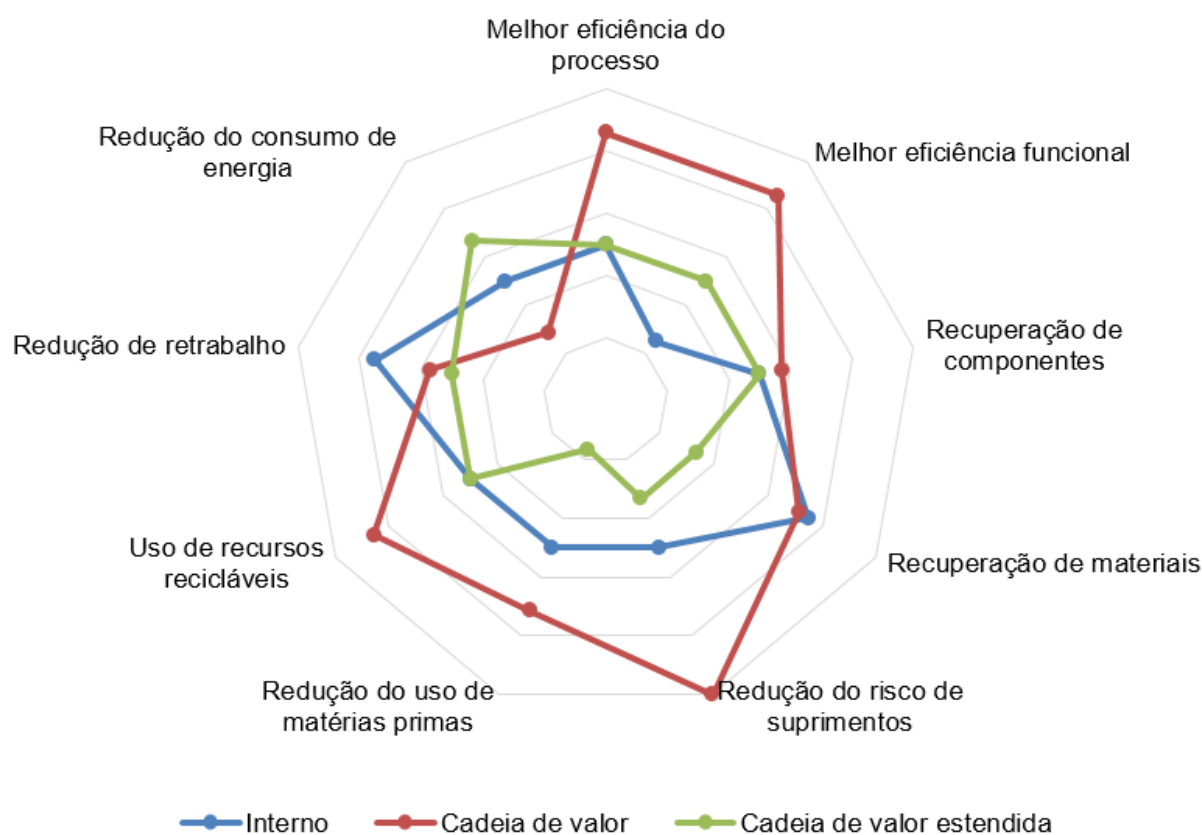
Foi conduzido um cruzamento entre os stakeholders dos três níveis e cada um dos valores identificados no Quadro 1, buscando identificar quais valores são capturados pelos

stakeholders. Para isso, foi utilizado como definição de valor capturado aquele que é oferecido pela empresa e é obtido um retorno por isso (UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; IFM’s CENTRE FOR INDUSTRIAL SUSTAINABILITY, 2016).

Os valores materiais capturados pelos stakeholders estão disponibilizados na Figura 3. Para os stakeholders internos observa-se que o valor “Melhor eficiência funcional” é pouco capturado (apenas pela “Diretoria”) e poderia ser mais explorado. Além disso, é importante ressaltar que os “Terceirizados (limpeza e segurança)” não foram apontados para nenhum valor material capturado. Por outro lado, a “Diretoria” é o stakeholder interno que mais captura valor.

Passando para a esfera dos stakeholders da cadeia de valor, a “Redução do risco de suprimentos” foi indicado como valor capturado por todos os envolvidos. Por outro lado, o valor de “Redução do consumo de energia” foi indicado como capturado apenas pelos “Caminhoneiros” e pelas “Distribuidoras”.

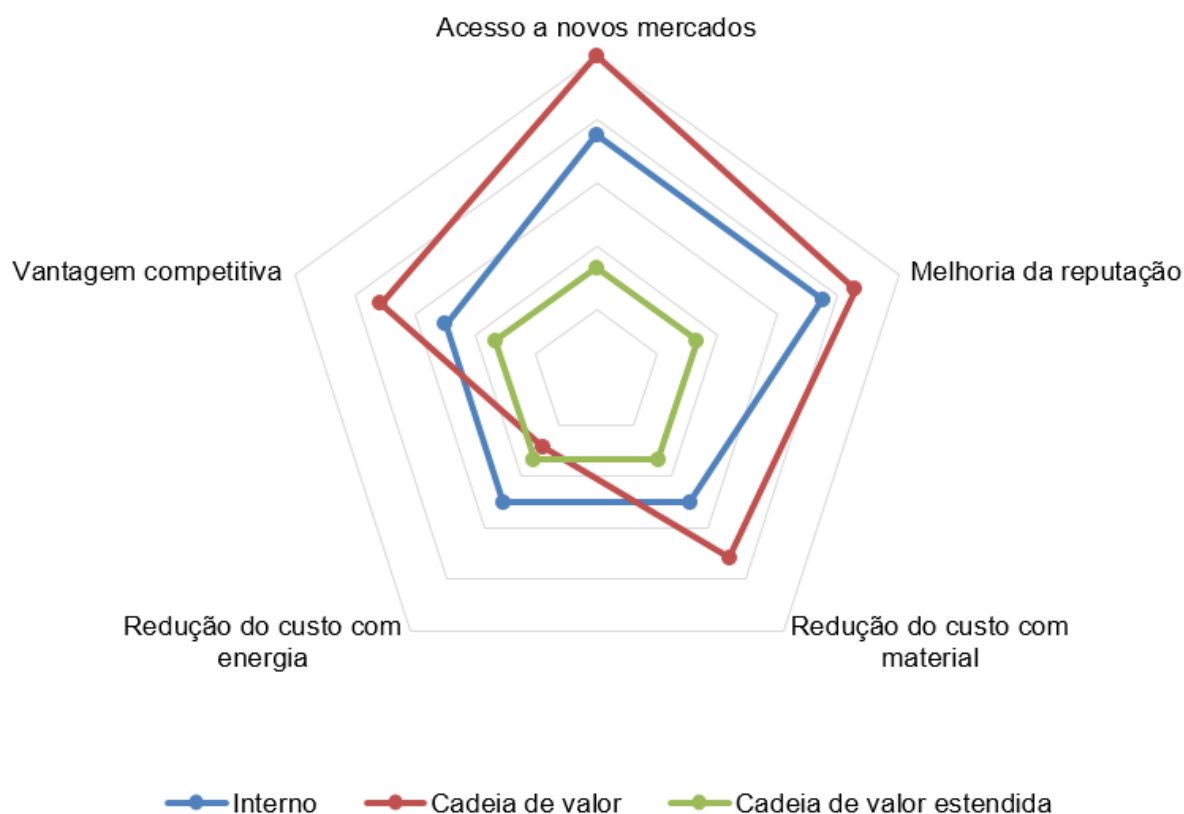
Figura 3 – Valores materiais capturados x Stakeholders



Em um nível mais abrangente, considerando os *stakeholders* da cadeia de valor estendida (rede de valor), o valor material menos capturado é o de “Redução do uso de matérias primas”, capturado apenas pelo *stakeholder* “Meio ambiente”. No mesmo sentido, os valores de “Recuperação de materiais” e “Redução do risco de suprimentos” são de grande importância para os princípios da EC e merecem atenção para ampliação da captura entre outros *stakeholders*.

Em relação aos valores econômicos, a Figura 4 ilustra que apenas cinco valores, dentre os dez citados no Quadro 1, são capturados pelos *stakeholders*. Em relação aos *stakeholders* internos, assim como ocorreu para os valores materiais, os “Terceirizados” não capturam nenhum dos valores indicados e a “Diretoria” é quem mais captura valor econômico.

Figura 4 – Valores econômicos capturados x *Stakeholders*



No nível da cadeia de valor, o “Acesso a novos mercados” foi indicado como capturado por todos os *stakeholders*. Por outro lado, a “Redução do custo com energia” é o valor menos capturado pelos *stakeholders* da cadeia de valor.

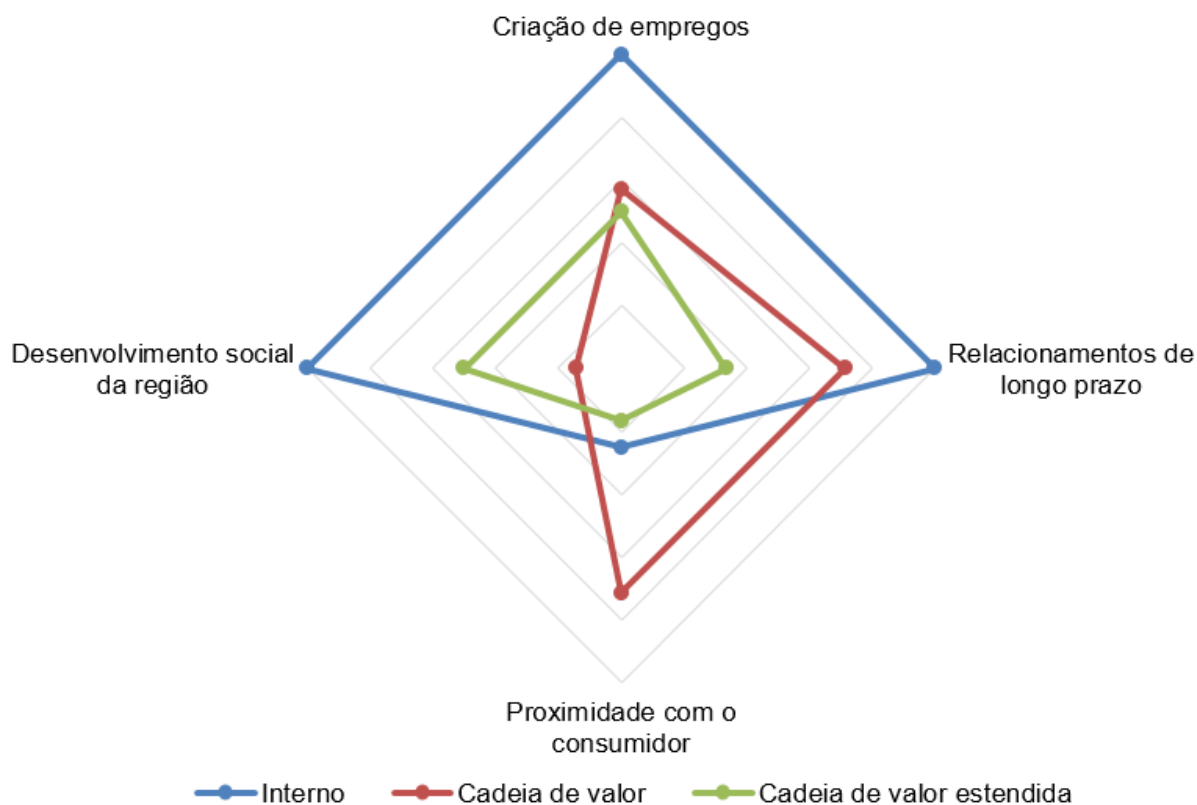
Para a cadeia de valor estendida, os “Órgãos governamentais” capturam os cinco valores indicados, seguido da “Sociedade”. O *stakeholders* “Pesquisadores” aparece na captura do

valor de “Redução com custo de energia”, assim como ocorre para o valor material de “Redução do uso de energia”, mas ainda é um ponto que, juntamente com o *stakeholder* “Universidades”, merece atenção para ampliação.

Para a dimensão social, os valores capturados pelos *stakeholders* estão representados na Figura 5. A “Criação de emprego”, “Relacionamento de longo prazo” e “Desenvolvimento social da região” foram indicados como capturados por todos os *stakeholders* internos. Por sua vez, o valor de “Proximidade com o consumidor” é capturado apenas pela “Diretoria”.

Considerando os níveis mais abrangentes, o “Desenvolvimento social da região” é capturado apenas pelas “Cooperativas e recicladoras” (cadeia de valor) e a “Proximidade com o consumidor” apenas pela “Sociedade” (cadeia de valor estendida), necessitando de um melhor planejamento para captura por outros *stakeholders*.

Figura 5 – Valores sociais capturados x *Stakeholders*



Analisando os gráficos de radar apresentados anteriormente (Figura 3, Figura 4 e Figura 5), é possível observar que, de maneira geral, os *stakeholders* da cadeia de valor estendida capturam menos valores do que os demais. Por outro lado, com a maior quantidade de valores

capturados destacam-se os *stakeholders* da cadeia de valor, para os valores materiais e econômicos, e *stakeholders* internos para os valores sociais.

De todos os níveis considerados, a “Diretoria” aparece como o principal *stakeholder* e captura todos os valores contemplados nos gráficos. Destaca-se também os “Caminhoneiros” com grande importância nos valores capturados, reforçando o foco no cliente como proposta principal de valor da empresa. Além disso, as “Distribuidoras” apresentam quantidade significativa de valores capturados, uma vez que são parceiros próximos da empresa.

Em relação aos *stakeholders* que menos capturam valor, além dos Terceirizados citados anteriormente, os Concorrentes e Universidades não capturam nenhum dos valores considerados. Assim, a ampliação da rede de relacionamento da empresa é um fator a ser explorado para que a captura de valor seja expandida.

Dentre os 35 valores inicialmente considerados, a empresa possui apenas 18 valores que estão sendo capturados por pelo menos um *stakeholder*. Ainda, cada valor é capturado em média por dez *stakeholders* dentre os 17 existentes. Com isso, a possibilidade de futuras ampliações dos valores capturados ao longo das partes interessadas pode constituir um importante passo de inovação para a empresa.

### **4.3. Valores não capturados e oportunidades de inovação**

São considerados valores não capturados aqueles que se enquadram nos seguintes critérios: (i) valor perdido: aquele que a empresa oferece, mas o *stakeholder* não percebe ou retribui; (ii) valor destruído: aquele que a empresa oferece, mas o *stakeholder* não deseja; (iii) valor excedente: aquele que a empresa oferece além do desejado pelo *stakeholder*; (iv) valor ausente: aquele que a empresa não oferece apesar do *stakeholder* desejar (UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; IFM's CENTRE FOR INDUSTRIAL SUSTAINABILITY, 2016).

O Quadro 2 sumariza os valores não capturados pela organização e os *stakeholders* que poderiam capturar cada valor. A maioria dos valores não capturados pela empresa estão relacionados com o fato do modelo de negócio ser baseado no sistema linear. A partir do mapeamento dos *stakeholders* e valores da empresa, é possível identificar um conjunto de oportunidades de inovação que possibilitem a transição do modelo linear para o modelo circular, bem como a obtenção de vantagens em diversas frentes.

Quadro 2 – Valores não capturados e oportunidades de captura por *stakeholder*

Valor não capturado	Stakeholders		
	Interno	Cadeia de valor	Cadeia de valor estendida
Extensão da vida útil do produto	•	•	•
Recuperação de produtos	•	•	•
Redução da dependência de recursos	•	•	•
Redução do uso de recursos naturais			•
Segurança de recursos	•		•
Uso de recursos renováveis	•	•	•
Uso de recursos biodegradáveis		•	•
Facilidade de reparo	•	•	•
Aumento de consumo de produtos sustentáveis	•	•	•
Fidelização da marca	•	•	
Inovação do negócio	•	•	•
Redução do custo de disposição de resíduos	•	•	•
Vanguarda em padrões e regulamentos	•	•	•
Aumento do PIB	•	•	•
Responsabilidade compartilhada	•	•	•
Vantagem colaborativa	•	•	•
Expansão dos relacionamentos da cadeia	•	•	•

Conforme proposto pelo guia, a partir dos valores não capturados, as oportunidades de valor foram classificadas em três níveis de inovação, como disponibilizado no Quadro 3. As oportunidades de inovação no nível do processo de negócio são referentes ao modo que a empresa opera, passando para a forma de proposição de valor no nível do modelo de negócio e para as relações com parceiros no nível da cadeia de valor.

As oportunidades de valor identificadas estão relacionadas principalmente com a exploração de um sistema de servitização associado com a remanufatura dos produtos em fim de vida. No nível dos processos de negócio, as oportunidades de valor favorecem a extensão da vida útil e recuperação do produto no fim de vida.

A oportunidade de inovação no modelo de negócio por meio da servitização pode resultar em fidelização do consumidor e intensificação da captura de valor nas demais oportunidades identificadas, tendo, por outro lado, a mudança de *mindset* do consumidor como uma barreira a ser vencida. A expansão dos relacionamentos ao longo da cadeia de valor representa possibilidade de maior resiliência de todo sistema.

Quadro 3 – Oportunidades de valor e inovação

Oportunidades de Inovação	Oportunidades de Valor
Inovação em processos de negócio	Incentivo para o retorno dos produtos no fim de vida
	Implementação de um sistema de remanufatura
	Desenvolvimento de processos para extensão da vida útil dos componentes críticos
	Redesign do produto visando modularidade
Inovação em modelos de negócio	Implementação de um sistema de servitização
Inovação em cadeia de valor	Desenvolvimento de pesquisas para materiais alternativos
	Estabelecimento de parcerias para simbiose industrial
	Estabelecimento de parcerias para distribuição, logística reversa e assistência técnica

## 5. Conclusões

No presente trabalho foi conduzido um mapeamento dos stakeholders e valores envolvidos em uma empresa produtora de autopeças para o mercado de reposição, identificando oportunidades de inovação em direção a EC. Foi utilizado um guia para a identificação de oportunidades de valor circular (Bertassini, 2018). A aplicação do guia necessitou de algumas adaptações, tendo em vista que para o presente estudo de caso a empresa não possui as atividades baseadas na EC.

Como principal resultado, destaca-se o fato de existirem diversos valores não capturados pelos stakeholders e que podem levar a oportunidades de inovação e ampliação da rede de valor da empresa. A partir das informações disponibilizadas, o trabalho contribui com a

reflexão acerca da captura de valor em modelos de negócios tradicionais, considerando todos os stakeholders envolvidos.

Apesar dos resultados obtidos estarem relacionados a um único estudo de caso, a estrutura de funcionamento das empresas no segmento de autopeças possui similaridades que podem permitir generalizações. Assim, assumindo a relevância ambiental, social e econômica da cadeia de valor automotiva, esforços para transição do modelo linear para o modelo circular nesse segmento podem levar a resultados expressivos.

As oportunidades identificadas devem ser priorizadas de acordo com as características das empresas desse segmento, proporcionando o desenvolvimento de um plano de ação para implementação de uma cadeia de valor circular na indústria automotiva.

Como proposta de trabalhos futuros, além do desenvolvimento de múltiplos estudos de caso para maior confiabilidade na generalização, é necessário que haja maior exploração das oportunidades identificadas, analisando os desafios e soluções para sua implementação.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Referências

ANFAVEA. **Autoveículos - Produção, licenciamento, exportações em unidades de montados e CKD (desmontados), exportação em valor e emprego.** São Paulo: 2018. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/estatisticas.html>. Acesso em: 04 de dezembro de 2018.

BERTASSINI, A. C. **Captura de valor em uma economia circular: proposta de um guia para a identificação de oportunidades de valor circular.** 2018. 144f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018.

BOCKEN, N. M.P.; SCHUIT, C. S.C.; KRAAIJENHAGEN, C. Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 28, p. 79–95, 2018.

CHRISTOFI, Andreas; CHRISTOFI, Petros; SISAYE, Seleshi. Corporate sustainability: historical development and reporting practices. **Management Research Review**, v. 35, n. 2, p. 157–172, 2012.



DURÃO, Luiz Fernando C.S. et al. Distributed Manufacturing of Spare Parts Based on Additive Manufacturing: Use Cases and Technical Aspects. **Procedia CIRP**, v. 57, p. 704–709, 2016.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the Circular Economy**. Ellen MacArthur Foundation, p. 1–96, 2013.

GARCIA- CASTRO, Roberto; AGUILERA, Ruth V. Incremental value creation and appropriation in a world with multiple stakeholders. **Strategic Management Journal**, v. 36, n. 1, p. 137-147, 2015.

HILSDORF, Wilson de Castro; MATTOS, Cláudia A. de; MACIEL, Liliane O. de Campos. Principles of sustainability and practices in the heavy-duty vehicle industry: A study of multiple cases. **Journal of Cleaner Production**, v. 141, p. 1231–1239, 2017.

KALMYKOVA, Yuliya; SADAGOPAN, Madumita; ROSADO, Leonardo. Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 135, p. 190–201, 2018.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 127, 2017.

LINDER, Marcus; WILLIANDER, Mats. Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 2, p. 182–196, 2017.

OGHAZI, Pejvak; MOSTAGHEL, Rana. Circular business model challenges and lessons learned-An industrial perspective. **Sustainability (Switzerland)**, v. 10, n. 3, p. 1–19, 2018.

OMETTO, Aldo Roberto et al. **Economia Circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira**. Brasília: CNI, 2018.

PITELIS, C. N. **The co-evolution of organizational value capture, value creation, and sustainable advantage**. **Organization studies**, v. 30, n. 10, p. 1115-1139, 2009.

PRIETO-SANDOVAL, Vanessa; JACA, Carmen; ORMAZABAL, Marta. Towards a consensus on the circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 179, p. 605–615, 2018.

RANA, P.; SHORT, S.; EVANS, D. State-of-practice in business modelling and value-networks, emphasising potential future models that could deliver sustainable value. **SustainValue**, v. 2, 2012.

SINDIPEÇAS. **Pesquisa Conjuntural**, ed. 85, 2018. Disponível em: <https://www.sindipecas.org.br/area-atuacao/?co=s&a=relatorio-da-pesquisa-conjuntural>. Acesso em: 04 de dezembro de 2018.

TYL, B.; VALLET, F.; BOCKEN, N.; REAL, M. The integration of a stakeholder perspective into the front end of eco-innovation: a practical approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 543-557, 2015.

UEDA, K.; TAKENAKA, T.; VÁNCZA, J.; MONOSTORI, L. Val, p. ue creation and decision-making in sustainable society. **CIRP Annals - Manufacturing Technology**, v. 58, p. 681-700, 2009.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; IFM'S CENTRE FOR INDUSTRIAL SUSTAINABILITY. **The Cambridge value mapping tool**. IFM, 2016. Disponível em: <https://www.ifm.eng.cam.ac.uk/news/the-cambridge-value-mapping-tool/> Acesso em: 04 de dezembro de 2018.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.