



## PESQUISA SOBRE ECONOMIA CIRCULAR EM MÉDIAS E GRANDES ORGANIZAÇÕES DA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS

Misael Victor Nicolucci  
Faculdade de Administração, UNIPINHAL, Espírito Santo do Pinhal-SP, Brasil  
misaelvn@gmail.com

Nelson Aparecido Alves  
Faculdade de Administração, Centro de Economia e Administração-CEA, PUC-Campinas,  
Campinas-SP, Brasil  
nelson.alves@puc-campinas.edu.br

Rodrigo Hipólito Roza  
Faculdade de Administração, Centro de Economia e Administração-CEA, PUC-Campinas,  
Campinas-SP, Brasil  
rodrigo.roza@puc-campinas.edu.br

Inês Mascara Mandelli  
Faculdade de Administração, Centro de Economia e Administração-CEA, PUC-Campinas,  
Campinas-SP, Brasil  
ines.mascara@puc-campinas.edu.br

### Resumo

O desenvolvimento sustentável é uma preocupação crescente da nossa sociedade. Neste contexto, as organizações têm repensado seus modelos de negócio e a economia circular destaca-se como uma alternativa para substituir a economia linear. Este estudo teve o objetivo de identificar o nível de conscientização e aplicação do conceito de economia circular em médias e grandes organizações da Região Metropolitana de Campinas. A pesquisa foi aplicada quanto à sua natureza, qualitativa e quantitativa do ponto de vista de abordagem do problema e exploratória segundo seus objetivos. Foi bibliográfica, do ponto de vista dos procedimentos técnicos, e também do tipo survey, pois recorreu a um levantamento de informações junto a executivos para melhor compreensão da temática. Os resultados mostraram que as organizações consideradas neste estudo têm ajustado seus modelos de negócios, com maior alinhamento aos preceitos da economia circular, sendo a logística reversa um ponto crítico a ser melhor trabalhado.

**Palavras-chave:** Economia Circular, Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade.



## 1. Introdução

As questões ambientais tornaram-se um dos principais desafios da sociedade moderna devido às mudanças climáticas, à geração de resíduos e à falta de um crescimento sustentável, o que compromete também os aspectos sociais e econômicos. Segundo o World Bank (2020), a geração de lixo tem crescido e em 2020 o mundo gerou cerca de 2,24 bilhões de toneladas de lixo sólido. E, muitas vezes, o descarte é inapropriado em locais que geram poluição e comprometem a saúde pública.

Desde a Conferência de Estocolmo em 1972, os países vêm discutindo os problemas ambientais e há consenso que a sociedade como um todo é responsável por encontrar soluções viáveis, independente da riqueza de cada país. Neste contexto dos stakeholders, as organizações com fins e sem fins lucrativos têm um papel crucial para criar uma cadeia produtiva sustentável.

Mota (2018) afirma que as partes interessadas influenciam o comportamento corporativo, particularmente nas questões ambientais. Desta forma, as organizações tendem a inserir o conceito de sustentabilidade na gestão de seus negócios.

Diante desta realidade, o objetivo deste estudo é identificar o nível de conscientização e aplicação do conceito de economia circular de organizações de médio e grande portes da Região Metropolitana de Campinas, junto a profissionais no nível de coordenação e gerência.

## 2. Fundamentação teórica

Nesta seção serão abordados quatro macro tópicos: desenvolvimento sustentável, economia circular, ciclo de vida e logística reversa.

### 2.1 Desenvolvimento Sustentável

Segundo Braga *et al.* (2005), nosso modelo de desenvolvimento sustentável considera que os três pressupostos “suprimento inesgotável de energia”, “suprimento inesgotável de matéria” e “capacidade infinita do meio de reciclar matéria e absorver resíduos” deveriam ser verdadeiros. De acordo com os autores, pode-se afirmar que apenas o primeiro pressuposto é inesgotável, pois o Sol poderá abastecer nosso planeta por 5 bilhões de anos. Os outros dois pressupostos são limitados.

Kohn (2015) reitera que a sustentabilidade consiste na capacidade dos ecossistemas constituintes do ambiente de realizar, manter e desenvolver as relações ambientais essenciais entre os fatores ambientais básicos existentes no planeta, que são o ar, a água, o solo, a flora, a fauna e o homem.

Na última década, surgiu o acrônimo ESG (*Environmental, Social, Governance*) com o sentido do desenvolvimento sustentável corporativo e é uma forma de medir o compromisso das organizações neste tripé. A Bolsa de Valores do Brasil (B3) criou o Índice de



Sustentabilidade Empresarial (ISE B3) para incentivar o engajamento nestas três áreas visando uma sociedade melhor.

O conceito de desenvolvimento sustentável, segundo a ABNT (2017), é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades ambientais, sociais e econômicas do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades. A mesma norma define meio ambiente como os arredores onde uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas interações.

Percebe-se, portanto, que há uma preocupação com os recursos naturais e os resíduos. Neste sentido, vem o conceito de economia circular para substituir a tradicional economia linear.

## 2.2 Economia Circular

De acordo com Luiza Santiago da Fundação Ellen MacArthur citada por Rajabally e Rocha (2021), a economia linear é uma economia que extrai recursos da natureza, transforma e descarta. Já na economia circular, cria-se e gera-se valor a partir dos recursos naturais, enquanto a economia linear extrai valor dos recursos naturais. A Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2019) define que na economia circular a energia e matéria utilizadas nas atividades devem recircular de forma a minimizar a geração de resíduos.

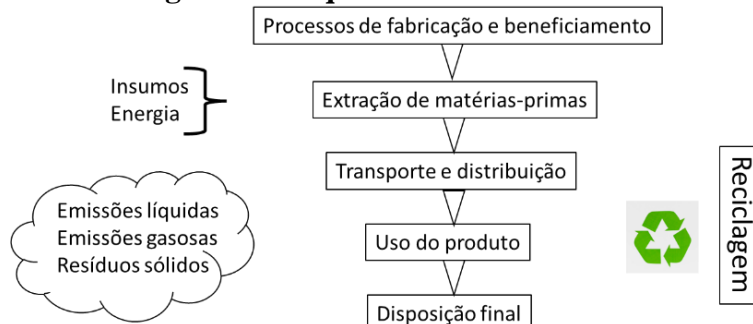
Kirchherr *et al.* (2017) destacam que a economia circular é um sistema econômico que substitui o conceito de “*end-of-life*” com redução, com alternativa de reuso, reciclagem e recuperação de materiais nos processos de produção/distribuição e consumo. A *Platform for Accelerating the Circular Economy – PACE* (2018) define que é uma alternativa que busca redefinir a noção de crescimento, com foco em benefícios para toda a sociedade. Envolve dissociar a atividade econômica do consumo de recursos finitos e eliminar resíduos do sistema por princípio. Apoiada por uma transição para fontes de energia renovável, o modelo circular constrói capital econômico, natural e social. “Nós usamos mais recursos que a Terra pode sustentavelmente fornecer – 100 bilhões de toneladas de matérias primas anualmente, das quais somente 8,6% é reciclada de volta para a economia”.

## 2.3 Ciclo de Vida

Braga *et al.* (2005) destacam que o ciclo de vida do produto (qualquer bem ou serviço) pode ser visto pelas implicações ambientais dos produtos e processos, a partir da geração até a sua morte. Isto é conhecido como “do berço ao túmulo”. A Figura 1 mostra os estágios da análise do ciclo de vida.



**Figura 1 – Sequência do ciclo de vida**

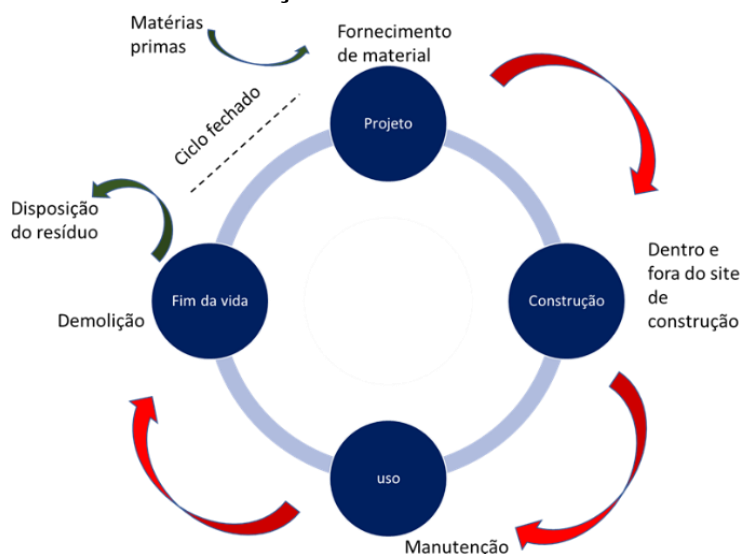


**Fonte:** Braga *et al.* (2005)

Os autores afirmam que são contabilizadas as entradas (consumo de água, de energia, e insumos diversos) e saídas (produto final, efluentes, resíduos e as emissões atmosféricas e outros impactos ambientais) para cada uma das etapas do ciclo de vida.

A ABNT (2009) define ciclo de vida como “os estágios consecutivos e encadeados de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima ou de sua geração a partir de recursos naturais até a disposição final”.

**Figura 2 - Ciclo de vida da construção x economia circular e cadeia de suprimentos**



**Fonte:** Baseado em Spisakova *et al.* (2022)

Pode-se ilustrar o conceito de ciclo de vida em um dos segmentos mais relevantes da economia circular, que é o da construção. Pode ser dividido em 4 etapas, conforme a Figura 2: iniciando com o projeto, a fase de manufatura e construção, a de operação e manutenção e a





última etapa a de descarte dos resíduos. Estas fases estão interconectadas e interativas. Nesta última etapa deveria haver a preocupação em atender à legislação pertinente e com a técnica dos 3R's – reduzir, reutilizar e reciclar.

## 2.4 Logística Reversa

As primeiras publicações sobre a logística reversa foram feitas pelo *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) dos Estados Unidos no início dos anos 90, portanto há 30 anos. Segundo o CSCMP (2022), a logística reversa é um segmento especializado com foco na movimentação e gestão de produtos e recursos após a venda e após a entrega ao cliente. Inclui devoluções de produtos para reparo e/ou crédito.

Leite (2017) afirma que a logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, implementa e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando valor econômico, ecológico, legal, de imagem corporativa, entre outros.

Segundo Izidoro (2015), a logística reversa tem como embasamento o fluxo reverso da logística tradicional, que visa entregar o produto ou serviço ao cliente. Ela é responsável pelo retorno dos produtos de pós-venda e de pós-consumo e de seu endereçamento a diversos destinos. Estes produtos podem passar por remanufatura, reciclagem ou reuso. Outra possibilidade é o envio aos aterros sanitários ou a incineração (caso do lixo hospitalar). A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei nº 12.305/2010 já define o sistema de logística reversa para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, suas embalagens e resíduos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista; e produtos eletrônicos e seus componentes.

## 3. Metodologia

### 3.1 Caracterização da Pesquisa

Segundo Silva e Menezes (2000), esta pesquisa científica do ponto de vista de sua natureza é aplicada, pois pretende gerar conhecimentos sobre como os *stakeholders* de médias e grandes organizações da RMC estão se comportando quando o assunto abordado é Economia Circular.

Quanto ao ponto de vista da forma de abordagem do problema é uma pesquisa quantitativa, pois os dados coletados sobre as respostas das organizações poderão ser quantificados e analisados estatisticamente. (FONSECA, 2002). Além de ser também uma pesquisa qualitativa, que segundo Ganga (2012), visa obter informações sobre como as



organizações de médio e grande porte tem lidado com a economia circular baseado na visão dos seus stakeholders.

Do ponto de vista de seus objetivos (Gil, 2017) é uma pesquisa exploratória, com o objetivo de proporcionar um maior conhecimento sobre o tema Economia Circular em organizações de médio e grande porte na Região Metropolitana de Campinas - RMC. Além de realizar um levantamento bibliográfico sobre os temas relevantes. E entrevistas com executivos que atuam com esse assunto nas suas organizações.

Essa pesquisa científica é resultado de uma investigação com um grupo de executivos capacitados para responderem questões sobre o assunto, pois é a realidade que vivenciam na organização. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos (GIL, 2017) é uma pesquisa bibliográfica, pois foi realizado um levantamento de referências teóricas principalmente sobre Desenvolvimento Sustentável, Economia Circular e seu Ciclo de Vida, bem como Logística Reversa, por causa da relevância de conhecer o que já foi estudado e publicado em artigos de periódicos, livros (FONSECA, 2002) e normas técnicas.

Adicionalmente, é uma pesquisa com *survey*, pois foram levantadas informações com um grupo de executivos de organizações de médio e grande porte sobre como a organização trata o assunto internamente (SANTOS, 1999).

Esses executivos que participaram da pesquisa representam uma amostra não-probabilística intencional, representantes da população-alvo (FONSECA, 2002). Na pesquisa realizada não foram identificados os respondentes e nem mesmo as organizações, pois o sigilo é importante na pesquisa com *survey* (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).

### 3.2 Técnicas de Coleta e Análise dos Dados

Para coletar os dados foi utilizado um instrumento de coleta de dados denominado questionário, com um roteiro previamente estabelecido, com dez questões de múltipla escolha, isto é, questões fechadas com de 4 a 5 respostas possíveis. O instrumento foi respondido no *Google Forms* pelos treze informantes, que possuem cargo de coordenação, gerência ou superior e que atuam nas organizações com os assuntos abordados. Os pesquisadores enviaram às organizações o link do questionário por e-mail ou WhatsApp explicando o objetivo do trabalho, solicitando a participação e informando quanto ao sigilo do nome dos informantes e das organizações. As respostas foram realizadas sem a presença dos pesquisadores.

Para a tabulação e análise dos dados coletados, por meio dos instrumentos citados anteriormente, foram utilizados métodos estatísticos, incluindo os relatórios fornecidos pelo *Google Forms*.

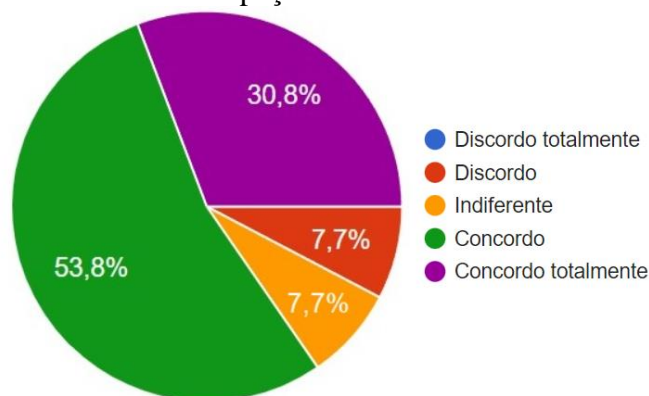


#### 4. Resultados

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos com a pesquisa realizada. Para cada uma das questões, serão mostrados um gráfico e a análise dos resultados obtidos.

##### 1- Preocupação das organizações em utilizar e adquirir recursos de fontes renováveis

Gráfico 1: Preocupação com recursos renováveis



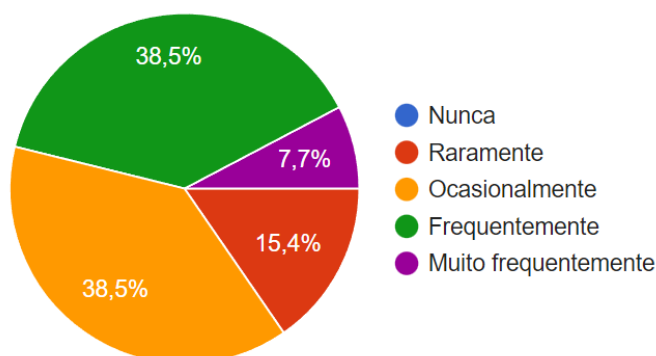
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O gráfico 1 mostra que a grande maioria dos respondentes (84,6%) acredita que as organizações devem se preocupar em adquirir matérias-primas de fontes renováveis de origem animal, vegetal, tecidos, metais, madeira, papel e papelão entre outras. Inclusive na seleção dos fornecedores também devem considerar a origem sustentável dos materiais. Adicionalmente, as organizações devem utilizar alguma fonte de energia renovável, solar ou eólica e ainda começar a investir em uma frota de veículos elétricos. Para 84,6% dos gerentes esses investimentos são viáveis. Apenas 15,4% dos *stakeholders* acredita ser indiferente ou discorda desses investimentos por parte das organizações. Vem ao encontro de PACE (2018), descrito na seção 2.2.



## 2- Logística Reversa nas Organizações

Gráfico 2: Logística Reversa

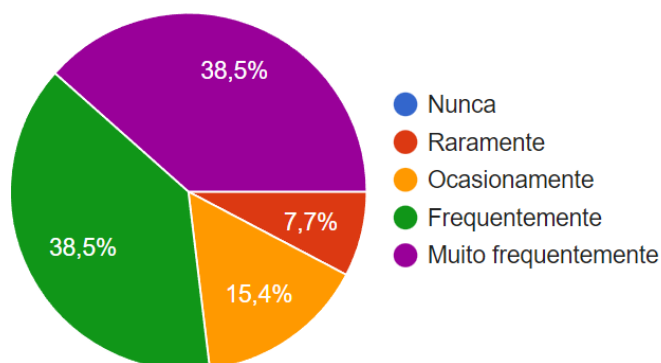


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Já o gráfico 2 revela que quase metade das organizações pesquisadas (46,2%) praticam a logística reversa para os produtos fabricados pela organização e a área de Engenharia e Pesquisa e Desenvolvimento considera os componentes sustentáveis para o desenvolvimento de novos produtos e serviços. Pode-se perceber que ainda há muitas organizações (53,9%) que não consideram a responsabilidade de ter que lidar com os resíduos dos produtos colocados por elas no mercado (15,45% raramente + 38,5% ocasionalmente). Isto é preocupante e revela que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) precisa ser expandida e cumprida.

## 3- Prática da Técnica dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar) para a Gestão Ambiental

Gráfico 3: Prática dos 3R's



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

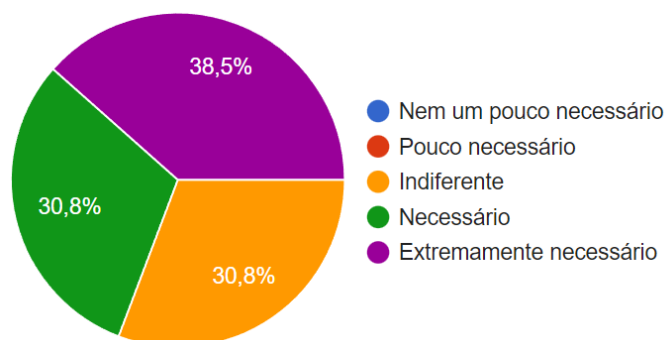




A grande maioria dos respondentes (77%), de acordo com o gráfico 3, utiliza a prática da técnica dos 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) investindo assim na gestão ambiental interna, fazem a separação do lixo reciclável e também possuem a certificação na área ambiental. Barreiro-Gen e Lozano (2020) identificaram que as organizações listadas no Global Reporting Initiative (GRI) necessitam melhorar sua estratégia dos 4R's para contribuir mais com a Economia Circular e fazer um *link* entre a teoria com suas práticas.

#### 4 – Economia Circular x Economia Linear

Gráfico 4: Economia Circular e Economia Linear



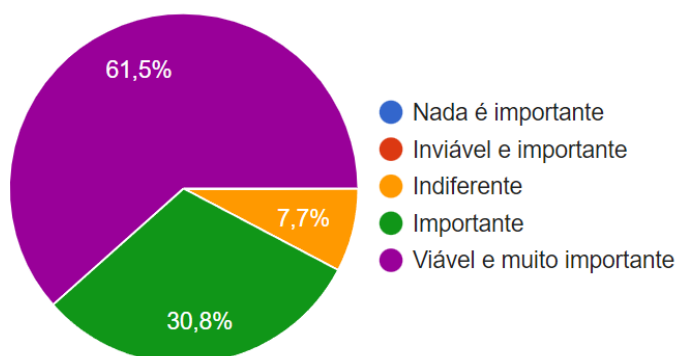
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

69,3% dos respondentes, baseado no gráfico 4, afirmaram haver um grande contraste entre a economia circular que é um modelo de produção/consumo que envolve a redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia, minimizando a extração de recursos, maximizando a reutilização, aumento da eficiência e o desenvolvimento de novos negócios. A economia circular contrasta com o processo produtivo atual, que tem a prática de extrair-produzir-descartar o que chamamos de economia linear. Ainda 30,8% acreditam ser indiferente utilizar a economia circular, ao invés de usar a linear. Este resultado difere do levantamento da CNI (2019), que apenas 30% das empresas participantes responderam já terem ouvido falar sobre economia circular antes da pesquisa, enquanto 70% foram apresentadas ao tema pela primeira vez. Uma consideração é que a maioria da amostragem da CNI foi de pequenas empresas.



## 5 - Relevância da Economia Circular para o meio ambiente

Gráfico 5: Relevância da Economia Circular para o meio ambiente

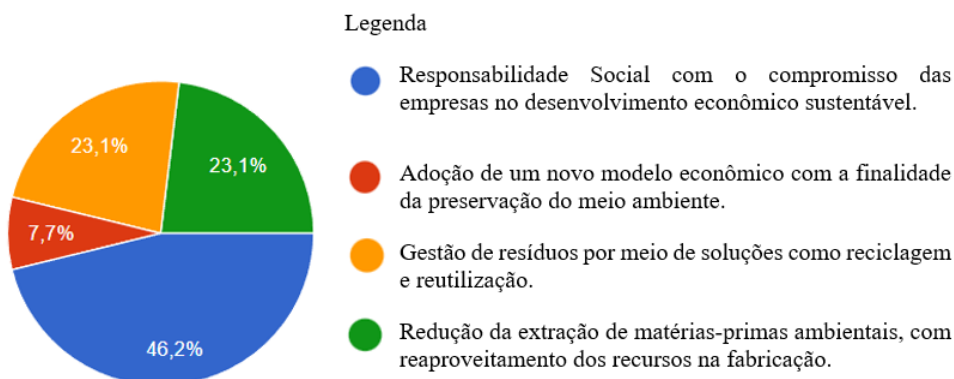


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O gráfico 5 demonstra que a grande maioria afirma ser viável e muito importante a economia circular, pois é um modelo econômico relevante para a preservação do meio ambiente. Neste modelo de economia é possível utilizar ao máximo e ainda depois serem reaproveitados todos os elementos que participam da cadeia produtiva. Mas, por outro lado, ainda 7,7% de *stakeholders* acreditam ser indiferente esse modelo econômico.

## 6 - Escassez de recursos X Solução Macroeconômica

Gráfico 6: Escassez de recursos X Solução Macroeconômica



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

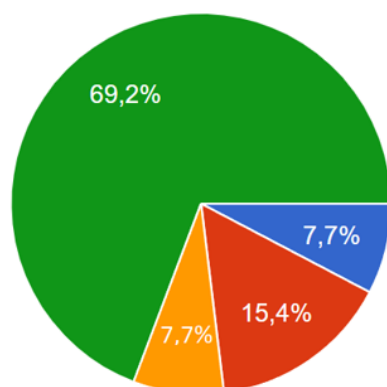


O gráfico 6 mostra que a maioria dos entrevistados entende que é possível a atuação com responsabilidade social, seguido da redução da extração das matérias primas, a própria utilização dos 3R's e repensar o atual modelo econômico. Em outras palavras, são os preceitos do desenvolvimento sustentável abordados na seção 2.1 deste estudo.

## 7 – Conceito de Economia Circular como uma meta política

Gráfico 7: Conceito de Economia Circular como uma meta política

Legenda



- Pode-se afirmar que o conceito de economia circular é de difícil implementação devido ser uma empreitada grande e de longo prazo.
- Se adoção do modelo de economia circular resultasse rapidamente em maiores lucros, certamente muitas empresas já teriam adotado.
- A economia circular é uma ferramenta que pode ser ambientalmente sustentável, porém ainda pode produzir consequências da degradação ambiental, embora a uma taxa temporal muito mais lenta.
- A questão econômica, associada à escassez de recursos físicos, é apontada como a principal alavanca para adoção do modelo de economia circular.

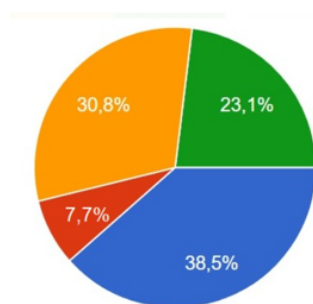
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O conceito de economia circular surgiu em uma discussão pensando na ideia de uma meta política, para um contexto de escassez e aumento dos preços dos recursos e de mudanças climáticas, como uma forma alternativa e necessária para aumentar a eficiência do uso de materiais, da energia e consequentemente da sustentabilidade. Os *stakeholders* (69,2%) apontaram que a escassez de recursos físicos é o principal argumento para a implementação da economia circular. Entretanto, 30,8% entendem que existem dificuldades para adotar este novo modelo de sustentabilidade como por ser de longo prazo em termos de redução da degradação ambiental e de agregação de valor.

## 8 - Possível transição da atual Economia Linear para a Economia Circular

Gráfico 8: Possível transição da atual Economia Linear para a Economia Circular

### Legenda



- A economia circular tem atraído muita atenção por manter o mais alto nível de utilidade e valor de produtos, componentes e materiais; sendo o “ciclo positivo e contínuo de desenvolvimento, onde o capital natural é conservado e aprimorado, minimizando o risco sistêmico ao gerenciar estoques finitos e fluxos renováveis”
- A demanda de altos investimentos iniciais e linhas de crédito para modelos de negócios circulares são elencadas como grandes barreiras nessa categoria. Também, a concorrência do material reciclado/ reutilizado com os baixos preços de materiais virgens
- Em um cenário de transição para economia circular, o rearranjo do sistema institucional baseado nos princípios da economia linear se faz necessário para estabelecer novas regras e padrões e consequentemente organizar o novo formato de relação entre as empresas no qual as interdependências aumentam e são mais específicas.
- É necessário a criação de fundos de apoio, políticas de tributação e subsídio e ordenamento jurídico, principalmente as normas e leis ambientais e as diretrizes para gestão de resíduos. Também, falta interesse e conscientização do consumidor, bem como uma cultura empresarial bastante hesitante.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Para impulsionar a transição da atual economia linear para uma economia circular, os fatores econômicos, financeiros e de mercados são muito importantes, visto que as soluções técnicas já existem, mas sua aplicação na prática é limitada em função de falta de recursos e de aceitação do mercado. Cerca de 40% dos executivos apontaram a necessidade do rearranjo do sistema institucional, seguindo os princípios da economia circular, incluindo a alocação de investimentos e linhas de crédito.

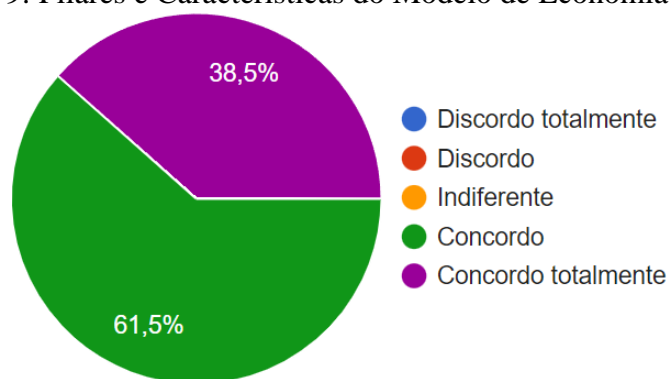
Neves e Marques (2022) destacaram que as pessoas com alto nível de educação são mais inclinadas a comprar produtos reciclados, assim como separar suas sobras para reciclagem. Também existe alguma resistência por pessoas mais velhas em adotar novas práticas que beneficiam a Economia Circular, praticando a economia linear tradicional.

Fica claro que os *stakeholders* esperam obter incentivos para implantar a economia circular.



## 9 - Pilares e Características do Modelo de Economia Circular considerados pelos Stakeholders

Gráfico 9: Pilares e Características do Modelo de Economia Circular



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

De acordo com o gráfico 9, todos os respondentes que participaram da pesquisa concordam que se destacam como Pilares e características do Modelo de Economia Circular:

- Produtos Sem Resíduos;
- Resiliência e Diversidade;
- Mudança para Fontes de Energias Renováveis;
- Pensar no Sistema como um Todo;
- Aumentar e preservar o capital natural.



**IV SUSTENTARE & VII WIPIS**  
**WORKSHOP INTERNACIONAL**  
**Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**  
 de 16 a 18 de novembro de 2022

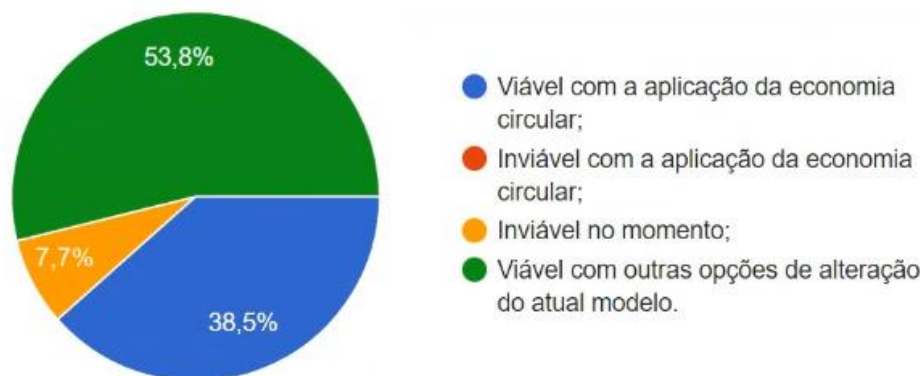
EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE FUD-CAMPINAS

Apoio: Agência das Ráscas PCJ, COMITÊS PCJ

## 10 - Viabilidade de implantação de um Modelos de Sustentabilidade

Gráfico 10: Viabilidade de implantação de um Modelos de Sustentabilidade



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O gráfico 10 destaca que 92,3% dos *stakeholders* que participaram da pesquisa acredita ser viável a implantação nas organizações de um modelo de produção/consumo que envolve a redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia, minimizando a extração de recursos e maximizando a reutilização, com o objetivo de reduzir ao máximo a extração das matérias-primas do meio ambiente e manter as sustentabilidades. Desses, aproximadamente 50% dos entrevistados acreditam que é necessário implantar, mas sugerem que deveria haver alterações no modelo atual.

## 5. Conclusões

Este estudo buscou identificar o nível de conscientização e aplicação do conceito de economia circular em médias e grandes organizações da Região Metropolitana de Campinas. O objetivo da pesquisa foi atingido, mostrando que há conscientização dos executivos em relação à economia circular, uma vez que foram identificadas práticas de utilização dos pilares e características do modelo de economia circular. Por outro lado, trouxe à tona que a logística reversa, que consiste em dar um destino adequado no pós-consumo/resíduos, ainda é um desafio e precisa ser ampliada nesta transição da economia linear para a circular.

Buscando alinhamento com os preceitos da economia circular, este estudo vai ao encontro da pesquisa da CNI (2019), pois mostra que as organizações têm ajustado seus modelos de negócio. Os principais são: recuperação de recursos, produto como serviço, compartilhamento, insumos circulares, extensão da vida do produto e virtualização. É necessário, portanto, que haja uma mudança de *mindset* da economia linear para a economia circular na abordagem dos



negócios, de lucro para inovação e criação de novos valores, assim como do ponto de vista ético, ressaltando que, em vez de pensar apenas em competição, é necessário refletir sobre colaboração.

Como sugestão de continuidade deste estudo, os autores sugerem a aplicação do instrumento de coleta de dados desta pesquisa em outras organizações, de modo a aumentar a amostra. Além disso, propõem um levantamento sobre o cumprimento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010, pois esta pesquisa identificou que é um aspecto crítico na economia circular.

## 6. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14044** – Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – requisitos e orientações. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 37101** – Desenvolvimento sustentável de comunidades – sistema de gestão para desenvolvimento sustentável – requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

BARREIRO-GEN, Maria; LOZANO, Rodrigo. How circular is the circular economy? Analyzing the implementation of circular economy in organizations. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 8, p. 3484-3494, 2020. <https://doi.org/10.1002/bse.2590>

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Economia circular: caminho estratégico** / Confederação Nacional da Indústria. – Brasília: CNI, 2019.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (CSCMP). **Supply Chain Management Definitions and Glossary**. Disponível em: [https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921). Acesso em: 2 ago. 2022.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GANGA, Gilberto Miller Devós. **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na engenharia de produção: um guia prático de conteúdo e forma**. São Paulo: Atlas, 2012.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.) **Métodos de Pesquisa**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

IZIDORO, Cleyton. **Logística reversa**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.



KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. Conceituando a economia circular: uma análise de 114 definições. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 127, p. 221-232, 2017. [https://doi.org/ 10.1016/j.resconrec.2017.09.005](https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005).

KOHN, Ricardo. **Ambiente e sustentabilidade**: metodologia para gestão. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa**: meio ambiente e competitividade. 3.ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017

MOTA, Fernanda Regina Ribeiro. **Sustentabilidade empresarial**: práticas da indústria de HPPC e agenda 203 (ODS). Dissertação de Mestrado. Centro de Economia e Administração. Pós-Graduação em Sustentabilidade. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. 2018.

NEVES, Sónia Almeida; MARQUES, António Cardoso. Drivers and barriers in the transition from a linear economy to a circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 341, p. 130865, 2022.

PLATAFORM FOR ACCELERATING THE CIRCULAR ECONOMY – PACE. Disponível em: <https://pacecircular.org/>. Data do acesso: 8 jul. 2022.

RAJABALLY, Eduardo.; ROCHA, Sylvio (org.). **Um presente à prova de futuro**: conversas e reflexões sobre a economia circular. 1.ed. São Paulo: Tocha Filmes, 2021.

SANTOS, Antonio Raimundo. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2000.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. **Pesquisa Científica**. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, T. F. (Org.) Métodos de Pesquisa. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2009, p. 33-44.

SPISAKOVA, Marcela et al. Waste Management in a Sustainable Circular Economy as a Part of Design of Construction. **Applied Sciences**, v. 12, n. 9, p. 4553, 2022. <https://doi.org/10.3390/app12094553>

THE WORLD BANK. World Bank and Environment. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/home>. Data do acesso em 12 jul. 2022.