

POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR NOS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Elieth Shirley dos Santos Silva (Universidade Federal de São Carlos)

Gilberto Miller Devós Ganga (Universidade Federal de São Carlos)

Moacir Godinho Filho (Universidade Federal de São Carlos)



A Economia Circular é uma atividade econômica que visa contribuir para melhoria de sistemas de produção, por meio da retroalimentação do consumo. Ela, baseia-se na eliminação de resíduos e poluição, manutenção dos produtos e materiais em uso e na regeneração dos sistemas naturais. Para implementar a Economia Circular, as organizações devem passar por um processo de mudanças e/ou adaptações em seus processos internos e ir além disso, pois é necessário também a mudança de paradigmas e mentalidade. Na Administração Pública essa missão torna-se um pouco mais complexa devido ao formato de suas estruturas organizacionais, geralmente burocráticas e hierárquicas. Assim, este artigo tem como objetivo identificar as possibilidades de aplicação do conceito de Economia Circular nos processos e serviços executados pelos órgãos da administração pública. Para isso, foi utilizado o método de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), que resultou em 16 artigos que foram utilizados na revisão. Na análise, foram identificadas possibilidades de implantação da Economia Circular bem como a identificação de estruturas para nortear a implantação e a avaliação da EC nas organizações públicas. Com isso, as principais práticas evidenciadas foram de adoção de circularidade nas contratações públicas, estas vão desde estabelecimento de critérios para contratação à aquisição de produtos remanufaturados. Ademais, foi possível identificar possibilidades de implantação de sistemas de gestão ambiental, tratamento de resíduos e reciclagem, ações de compartilhamento e reuso, digitalização de processos e digitização de serviços e de atividades relacionadas a governança visando fomento a implantação.

Palavras-chave: Economia Circular, Administração Pública, Revisão Sistemática da Literatura, RSL.

1. Introdução

O setor público tem realizado ao longo das últimas três décadas um movimento evolutivo com foco na melhoria contínua dos processos organizacionais, visando alcançar melhores resultados, com menores custos e tempo (ALBUQUERQUE; SANTA RITA, 2019).

Portanto, mais importante do que desenvolver estratégias para reduzir os custos, é necessário que se analise os processos, visando à identificação de oportunidades de melhoria, que buscam resultar na redução de perdas e desperdícios (BRAGA *et al.*, 2021). Neste sentido, embora haja esforços das instâncias governamentais para tornar processos públicos cada vez mais sustentáveis, melhorando o desempenho ambiental dos mesmos, o modelo adotado ainda é o da Economia Linear (EL), denotado por ‘extrair, produzir, e desperdiçar’ está atingindo seus limites físicos. Assim, a Economia Circular (EC) é uma alternativa para redefinir a noção de crescimento, uma vez que busca reconstruir capital, seja ele financeiro, humano, manufaturado, social ou natural (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019).

Diante disso, percebeu-se a importância da adoção da EC especialmente na Administração Pública, bem como uma lacuna teórica sobre as possibilidades de sua aplicação. Desta forma, o presente artigo visa responder a seguinte questão de pesquisa: “Quais as possibilidades de implantação da Economia Circular nos órgãos da Administração Pública”? Assim, esta pesquisa tem o objetivo de identificar, por meio de um método de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), as possibilidades de aplicação do conceito de EC nos processos e serviços executados pela administração pública.

O artigo está estruturado da seguinte forma: primeiro os fundamentos teóricos com conceitos básicos de Economia Circular e Administração Pública são brevemente definidos, em seguida, são descritos os métodos e técnicas adotados para a realização do método RSL e, por fim, a sintetização dos resultados encontrados, aqueles mais relevantes ao tema da central pesquisa.

2. Fundamentos teóricos

2.1. Economia circular

A origem do conceito de Economia Circular (EC) surgiu efetivamente na década de 1970, partindo de um pequeno grupo de acadêmicos, pensadores e empresas. Segundo Mathews (2011) *apud* Tavares *et al.* (2020), este conceito tem se destacado efetivamente como prática, principalmente na China.

A Fundação Ellen MacArthur (2019), que tem como objetivo acelerar a transição para EC, destaca que esta é uma economia restauradora e regenerativa baseada em três princípios:

eliminar desperdícios e poluição, circular produtos e materiais (pelo seu maior valor) e regenerar a natureza. O modelo de EC apresentada pela Fundação Ellen MacArthur baseia-se em dois ciclos, o técnico, ou seja, de materiais finitos e o biológico, de materiais biodegradáveis. No ciclo técnico, produtos e materiais são mantidos em circulação por meio de processos como reaproveitamento, reparo, remanufatura e reciclagem e no ciclo biológico, os nutrientes de materiais biodegradáveis são devolvidos à terra para regenerar a natureza. Contrário ao modelo atual de economia linear onde usa-se materiais da terra para produção de produtos que eventualmente, são descartados como lixo.

Tavares *et al.* (2020), ratificam que o modelo de economia linear tem se mostrado insustentável, pois, se baseia na teoria de que os recursos são inesgotáveis, desconsiderando a degradação da natureza e o crescente acúmulo de resíduos, o que torna a mudança para economia circular essencial para uma economia inteligente, sustentável e inclusiva.

Wolde (2016), corrobora que o conceito de sustentabilidade, por si só, ainda insuficiente para a mudança comportamental da sociedade e em contrapartida a EC mostra-se muito atraente, dado que, aborda, além do, desenvolvimento sustentável a melhoria da economia, ou seja, alia a combinação entre planeta e lucro.

Assim, este novo conceito está recebendo cada vez mais atenção de empresas, acadêmicos e formuladores de políticas como uma abordagem prática para enfrentar os atuais desafios de sustentabilidade e transformar o modelo linear de produção e consumo em um modelo circular de gestão de recursos (KLEIN; RAMOS; DEUTZ, 2020).

2.1. Administração pública

A Administração Pública é um conjunto de órgãos instituídos para execução das funções necessárias aos serviços públicos e objetiva dar respostas concretas às necessidades da sociedade, gerindo da melhor forma os recursos públicos, sejam eles humanos, financeiros, econômicos ou patrimoniais (FREITAS; SILVA, 2022).

São estruturas organizacionais burocráticas e hierárquicas, ou seja, possuem estrita adesão às regras e procedimentos, com uma cadeia estruturada de autoridade, contrastando com as organizações que visam lucros (KLEIN; RAMOS; DEUTZ, 2022b). Contudo, a partir das reformas e da modernização do setor público, a Administração Pública foi levada a um nível mais gerencial, tornando-se menos onerosa e mais eficiente, um modelo ideológico com o Estado voltado para o mercado e para a gestão na prática, a chamada administração pública gerencial (KISSLER; HEIDEMANN, 2006 *apud* FREITAS; SILVA, 2022).

Nesse cenário, a administração pública vem passando por inúmeras mudanças de ordem financeira, estrutural e comportamental nas últimas décadas e para conciliar essas mudanças e atender às necessidades da população oferecendo serviços públicos de qualidade, é dever do gestor público gerir de forma eficiente e responsável, os recursos públicos, agindo mais efetiva e eficientemente em prol da sociedade (FREITAS; SILVA, 2022).

Com isso, a implantação da EC nos órgãos da Administração Pública torna-se uma oportunidade de gerir os recursos de maneira mais eficiente e sustentável. Mas ainda assim, é importante considerar as características específicas da administração pública, que podem ter implicações para o processo de implementação da EC. Pois oportunidades e desafios específicos podem surgir em um contexto do setor público que não são os mesmos para empresas privadas (KLEIN; RAMOS; DEUTZ, 2020).

3. Método de pesquisa

Para atingir o objetivo supracitado, esta pesquisa realizou uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), identificando as principais discussões acadêmicas sobre a adoção da Economia Circular nos processos, serviços ou produtos da Administração Pública. A RSL foi baseada na estrutura proposta por Tranfield, Denyer e Smart (2003), que definem três etapas para a realização de uma RSL, são elas: 1. Planejamento, que envolve a identificação da necessidade, preparação de uma proposta e desenvolvimento de um protocolo de revisão; 2. Execução, que vai da identificação da pesquisa, seleção de trabalhos, avaliação da qualidade, extração de dados, monitoramento e síntese das informações; e a etapa 3. Relatórios e divulgação, que sintetiza as evidências, recomendações e resultados obtidos.

O desenvolvimento da RSL iniciou-se com a seguinte questão de pesquisa: “Quais as possibilidades de implantação da Economia Circular nos órgãos da Administração Pública”? Esta questão levou ao seguinte objetivo: “Identificar as possibilidades de aplicação do conceito de economia circular nos processos e serviços executados pela administração pública”. Posto isto, foram definidos os constructos e palavras-chave, com base nos conceitos fundamentais que abrangem o tema desta pesquisa, quais sejam: Economia Circular e Administração Pública. Desta forma, foi possível construir os termos para as *strings* de busca seguindo os padrões de cada banco de dados. Operadores booleanos foram usados para unir palavras e o resultado para a busca foi a união das *strings* identificadas a partir dos dois constructos (Economia Circular e Administração Pública) o que resultou na *string* final. O Quadro 1 descreve os constructos, respectivas palavras-chave e *strings* que compuseram o processo de busca.

Quadro 1 - Constructos, palavras-chave e *strings*

Constructo	Palavra-chave	Strings
Economia Circular	- Economia Circular - Circularidade	((<i>"circular economy"</i> OR <i>"circularity"</i>) WN title).
Administração Pública	- Administração Pública - Setor Público - Órgão Público - Serviço Público - Governo - Sistema Público - Compras públicas	((<i>"public management"</i> OR <i>"public sector organizations"</i> OR <i>"public sector"</i> OR <i>"public administration"</i> OR <i>"government"</i> OR <i>"public bodies"</i> OR <i>"public purchases"</i> OR <i>"procurement public"</i> OR <i>"systems public"</i>) WN title, abs, key).

Fonte: Proposto pelos Autores.

Partindo para a Etapa 2, após a delimitação das *strings* as mesmas foram inseridas em três bases de dados: *Scopus*, *Web of Science* e *Engineering Village*, as bases foram selecionadas considerando a abrangência do banco de dados e no caso da *Engineering Village* considerando que é uma base mais direcionada aos trabalhos das áreas das engenharias. A busca com a *string* selecionada retornou no total 1.073 documentos, deste modo foram aplicados alguns critérios (idioma e documentos) como filtros ainda dentro da busca nas bases de dados para refinar os resultados. Os filtros por idiomas foram: inglês e português, o filtro do tipo de documentos considerou-se apenas os documentos com acesso liberado. Consequente, realizamos a exclusão dos artigos duplicados, o que resultou em 272 artigos para análise de títulos.

Assim sendo, os filtros dos artigos selecionados a partir das buscas nas bases de dados, seguem ilustrados conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados das buscas *Scopus*, *Web of Science* e *Engineering Village*

	<i>Scopus</i>	<i>Web of Science</i>	<i>Engineering Village</i>	Ambas	Total
Busca <i>strings</i>	561	314	198	-	1.073
Filtro Idioma	546	308	193	-	1047
Acesso Liberado	246	131	51	-	428
Duplicados	121	105	50	-	-
Artigos leitura de Títulos e resumo	125	26	01	120	272

Fonte: Proposto pelos Autores.

Entre os 272 artigos selecionados, verificou-se que 91% das publicações concentram-se nos últimos 5 anos, embora tenham sido identificadas publicações a partir de 2011.

Sobre eles, os seguintes critérios ((I) inclusão e (E) exclusão) foram utilizados para selecionar os artigos com base na leitura dos títulos: (I) consistência com o tema geral da pesquisa, (I) artigos abordando simultaneamente a economia circular no setor público, (I) artigos contendo práticas de economia circular, (I) artigos contendo ferramentas para implantação da economia

circular, (E) assunto não pertinente ao tema, (E) objetivo distintos do tema. Com isso, 52 artigos foram selecionados para leitura completa na próxima etapa da RSL.

Após a leitura, 10 artigos foram considerados mais relevantes para compor a RSL, os artigos eliminados referem-se à perspectivas, impedimentos e pré-requisitos durante a transição da economia linear ou à governança e políticas de governo para fomento a adoção da EC, no entanto sem mensuração prática de iniciativas que poderiam ser implantadas nos órgãos da Administração Pública. Posto isso, a fim de, complementar a RSL, em busca de mais resultados relevantes para pesquisa, foram realizadas buscas no *Google Scholar*, aonde foi possível extrair mais 06 artigos que agregaram, totalizando 16 artigos. O Quadro 2 relaciona os artigos eleitos para a RSL, com os respectivos autores, ano e revista de publicação.

Quadro 2 - Artigos utilizados na RSL

#	BASE	TÍTULO DO ARTIGO	AUTORES	PERIÓDICO
1	GS	Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models	Witjes, S., Lozano, R. (2016)	<i>Resources, conservation and Recycling</i>
2	GS	Exploiting the Potential of Public Procurement: Opportunities for Circular Economy	Alhola, K., Ryding, S., Salmenperä, H., Busch, N. J. (2018)	<i>Journal of Industrial Ecology</i>
3	GS	Sustainability Indicators Concerning Waste Management for Implementation of the Circular Economy Model on the University of Lome (Togo) Campus	Salguero-Puerta, L., Leyva-Díaz, J. C., Cortés-García, F. J., Molina-Moreno, V. (2019)	<i>Int. J. Environ. Res. Public Health</i>
4	SC; WoS	Circular economy practices and strategies in public sector organizations: An integrative review	Klein, N., Ramos, T.B., Deutz, P. (2020)	<i>Sustainability (Switzerland)</i>
5	SC; WoS	Towards a circular economy: An emerging economies context	Patwa, N., Sivarajah, U., Seetharaman, A., Sarkar, S., Maiti, K., Hingorani, K. (2020)	<i>Journal of Business Research</i>
6	GS	The role of sustainable public procurements in the transition process from the linear economy model to the circular economy model	Ulian, G., Cojocaru, M., Rusu, E., Ulian, E. (2020).	<i>Journal of Public Administration, Finance and Law</i>
7	GS	Stimulating a more Circular Economy through Public Procurement: Roles and dynamics of intermediation	Rainville, A. (2021)	<i>Research Policy</i>
8	GS	The power of public procurement in the transition to a circular economy	McLennan, A. Schleemann, B. K. (2021)	<i>Field Actions Science Reports</i>
9	SC; WoS	Co-development of a framework for circular economy assessment in organisations: Learnings from the public sector	Droege, H., Raggi, A., Ramos, T.B. (2021a)	<i>Corporate Social Responsibility and Environmental Management</i>
10	SC	Local governments' perspective on implementing the circular economy: A framework for future solutions	Dagilienė, L., Varaniūtė, V., Bruneckienė, J. (2021)	<i>Journal of Cleaner Production</i>

#	BASE	TÍTULO DO ARTIGO	AUTORES	PERIÓDICO
11	SC; WoS	Overcoming current challenges for circular economy assessment implementation in public sector organisations	Droege, H., Raggi, A., Ramos, T.B. (2021b)	<i>Sustainability (Switzerland)</i>
12	SC; EV	Circular Economy in Poland: Main Achievements and Future Prospects	Avdiushchenko, A. (2021)	<i>Green Energy and Technology</i>
13	SC; WoS	A survey of Circular Economy initiatives in Portuguese central public sector organisations: National outlook for implementation	Klein, N., Deutz, P., Ramos, T.B. (2022a)	<i>Journal of Environmental Management</i>
14	SC; WoS	Factors and strategies for circularity implementation in the public sector: An organisational change management approach for sustainability	Klein, N., Ramos, T.B., Deutz, P. (2022b)	<i>Corporate Social Responsibility and Environmental Management</i>
15	WoS	Identifying the drivers and barriers of the public sector procurement of products with recycled material or recovered content: A systematic review and research propositions	Polonsky, M.J., Wijayasundara, M., Noel, W., Vocino, A. (2022)	<i>Journal Of Cleaner Production</i>
16	SC; WoS	Urban Living Lab: An Experimental Co-Production Tool to Foster the Circular Economy	Cuomo, F. (2022)	<i>Social Sciences</i>

Em que: WoS: Web of Science; EV: Engineering Village; SC: Scopus e GS: Google Scholar
 Fonte: Dados da Pesquisa.

No que tange a autoria dos trabalhos selecionados, bem como seus países e afiliações. Pode-se observar que os trabalhos sobre o tema foram desenvolvidos nos países do continente Europeu, sendo Portugal com maior número de trabalhos publicados, entre os autores, destacam-se pelo número de publicações e também pela abordagem do assunto, consecutivamente: Tomas B. Ramos, Natacha Klein e Pauline Deutz.

4. Resultados e discussão dos artigos recuperados

4.1. Governança e mudança de paradigmas

A mudança de uma operação baseada em economia linear para uma circular não é uma tarefa fácil para a maioria das organizações ou empresas. No entanto, há uma mudança crescente em direção a uma EC à medida que a sociedade se torna mais consciente dos efeitos que ela tem sobre a ecologia e o sustento desse ecossistema para a geração futura. Portanto, o governo desempenha um papel muito importante em semear a adoção de conceitos de EC, através de programas educacionais, incentivo ao pensamento sustentável e disponibilização de infraestrutura para o desenvolvimento sustentável (PATWAA *et al.*, 2020).

Em estudo sobre as principais conquistas e perspectivas futuras sobre a implantação da EC na Polônia, Avdiushchenko (2021), defende que embora tenham sido realizadas atividades

significativas rumo a circularidade, uma das principais tarefas das autoridades é, portanto, a popularização e o aumento do apoio à EC por meio de incentivos financeiros e não financeiros. Ademais, defendem que para ampliar a experiência obtida, é importante focar em algumas ações, como: identificação das direções exatas para implementação efetiva da EC; envolvimento maior de uma parte mais ampla da sociedade, aumento no nível de conscientização pública e empresarial sobre as vantagens da EC; disponibilização de ferramentas dedicadas para aumentar circularidade em todos os níveis possíveis de implementação; fomento à cooperação internacional em projetos de EC; financiamento para pesquisa básica de EC e projetos de pesquisa aplicada; inclusão mais ampla de EC em programas educacionais formais e não formais e projetos; desenvolvimento dos setores prioritários da EC (transporte, construção, bioeconomia, etc.) e incentivo maior aos aspectos de EC no setor de energia, visando o aumento da eficiência.

Wold (2016), destaca que as empresas líderes em circularidade, pedem aos governos que integrem a circularidade nas compras públicas junto à incentivos financeiros para empresas e consumidores, e à um direcionamento para design circular e programas de pesquisa atraentes, pois a falta de demanda para os produtos circulares é um grande impedimento para elas.

De fato, alavancar fatores para iniciar a mudança em direção a circularidade requer estratégias e ações bem específicas, tais estratégias podem ser iniciadas em várias partes da organização, como alta administração e recursos humanos. Destaca-se os fatores e estratégias que influenciam a mudança, sejam eles desafios ou oportunidades para a implementação da circularidade e pontua-se desafios específicos em um contexto do setor público, quais sejam: necessidade de mudança na cultura burocrática, necessidade de implantação de uma governança interdepartamental e interorganizacional, inovadora e colaborativa, e colocar em fim a restrição de ciclos políticos na gestão. (KLEIN; RAMOS; DEUTZ, 2022b).

4.2 Compras públicas

Conforme, Alhola *et al.* (2018), os compradores públicos podem implementar a contratação circular ou integrar elementos circulares nos processos de contratação ou licitação, seja com foco no produto ou serviço, através de quatro abordagens para compras circulares, quais sejam: 1. Aquisição de produtos ou serviços melhorados em termos circulares; 2. Uso de novos modelos de negócios para promover a EC; 3. Aquisição de novos produtos circulares; e 4. Desenvolvimento de ecossistemas circulares. Com isso, as compras públicas circulares podem ser promovidas adicionando “critérios circulares” à licitação, ou seja, critérios de reciclabilidade, reaproveitamento de materiais, uso de materiais reciclados, etc.

Para Rainville (2021), consultas à grupos externos, incluindo potenciais fornecedores, a outros órgãos públicos e a especialistas também são meios pelos quais podem contribuir com o conhecimento interno e conseqüentemente melhorar os resultados das aquisições públicas.

McLennan e Schleemann (2021), analisaram duas experiências em licitações-piloto da cidade de Aalborg, na Dinamarca, uma para a recompra de produtos de Tecnologia da Informação e Comunicação usados e outra para prestação de serviço de construção de um Parque Infantil ao ar livre, dando ênfase a uma maior utilização do paisagismo para atingir os objetivos de aprendizagem. Com isso, constataram que esses processos levam tempo e às vezes podem ser difíceis, contudo, a contratação pública pode ser uma ferramenta poderosa na transição para uma economia circular sustentável e justa. Consoante, Ulian *et al.* (2020), coadunam que as compras circulares podem ser consideradas as mais ecológicas e as autoridades públicas podem contribuir para a promoção das mesmas formulando critérios de adjudicação de contratos.

Witjes e Lozano (2016), já haviam proposto uma estrutura de “Compras e modelo de negócios colaborativos para EC (ProBiz4CE)”, aonde o resultado bem-sucedido depende da colaboração entre comprador, neste caso o órgão governamental, e os potenciais fornecedores para estabelecer as especificações técnicas e não técnicas do produto ainda na fase de planejamento da contratação, com isso, argumenta que esta colaboração pode levar a reduções na utilização de matérias-primas e na geração de resíduos, ao tempo em que promove o desenvolvimento de modelos de negócios mais sustentáveis, na proposta do autor ao invés do órgão adquirir uma unidade de determinado produto, ele contrata o serviço de fornecimento daquele item, onde o fornecedor é o proprietário e é responsável por sua manutenção e destinação final, enquanto o órgão governamental é responsável pelo uso justo do produto e permite que o fornecedor realize quaisquer reparos e determine o descarte final do produto.

A literatura tem destacado o potencial da Contratação Pública Circular como ferramenta do setor público para estimular a inovação, a criação de novos mercados alinhados com a EC e para acelerar a transição em direção à circularidade (KLEIN; DEUTZ; RAMOS, 2022a).

4.3 Práticas heterogêneas

A implantação da circularidade nas organizações públicas, juntamente com a compra circular é fundamental. Com isso Klein *et al.* (2021) *apud* Klein, Ramos e Deutz (2022b), identificaram algumas práticas de EC relevantes para áreas operacionais das organizações públicas incluindo práticas baseadas na hierarquia R: recusar, reduzir, reutilizar, reparar e reciclar, e destacou que tais práticas são mais relevantes do que aquelas orientadas para o projeto e produção de produtos e materiais nas indústrias.

Segundo os autores, alguns estudos investigaram a implementação da circularidade em Instituições de Ensino Superior (IFES). As ações constatadas apontavam para práticas que poderiam reduzir impactos ambientais, mas ainda pertenciam ao paradigma da Economia Linear, por conta disso, pontuaram algumas alternativas circulares que poderiam ser adotadas pelas IFES estudadas, são elas:

- a) Contratações Públicas: Estabelecimento de critérios de EC nas contratações;
- b) Implantação de Sistema de Gestão Ambiental: Contribui para repensar as operações organizacionais e a direção estratégica de acordo com os princípios da EC;
- c) Práticas de Compartilhamento: redução ou reutilização como uso simultâneo ou sequencial de produtos ou equipamentos ou até mesmo doação/reuso de bens, reduzindo assim o desperdício e prolongando a vida útil dos produtos;
- d) Desmaterialização, Digitalização ou Virtualização: Digitalização de processos digitização de serviços, teletrabalho e reuniões e conferências virtuais.

A partir disso, Klein, Deutz e Ramos (2022a), realizaram um estudo, a fim de, identificar a adoção da EC na Administração Pública Central Portuguesa e evidenciaram que ações como comprar itens remanufaturados ou usados, usar plataformas de compartilhamento, aumentar a eficiência de recursos de prédios público, entre outras iniciativas mais colaborativas para circularidade têm apresentado níveis relativamente baixos de implantação. Por outro lado, as práticas de coleta seletiva para reciclagem e desmaterialização apresentaram níveis de implementação relativamente elevados. Entretanto, os resultados apontam um enorme potencial para maior implementação da economia circular nas organizações estudadas. Em estudo em outra IFES, Salguero-Puerta *et al.* (2019), apontam que a produção, gestão e tratamento, de resíduos sólidos urbanos estão entre os aspectos mais preocupantes do desenvolvimento sustentável e impacto ambiental. Sendo assim, a criação de indicadores de economia circular pode ajudar a criar um programa específico de desperdício, eliminando lixões descontrolados dentro da instituição.

Nessa mesma direção, em um estudo realizado em 10 municípios situados na Lituânia, sobre as perspectivas dos governos locais na implementação da EC, Dagilienė, Varaniūtė e Bruneckienė (2021), mapearam práticas nacionais e estrangeiras por meio de cinco perspectivas: aprendizagem, compartilhamento, governança reflexiva, regulação e negociação em redes. Nesse contexto as soluções de aprendizagem estão relacionadas à educação, conscientização, sensibilização e publicidade; as de compartilhamento consistem nas trocas de experiências e até plataformas de compartilhamento de espaços físicos; as ligadas a governança reflexiva

referem-se à gestão de resíduos e à integração dos princípios da economia circular nos processos de compras públicas, bem como, o estabelecimento de políticas e normas; a solução de regulação relaciona-se com o direcionamento de recursos financeiros ou não para fomento a EC; e, por fim, as negociações em redes que se expressam pela criação de centros de cooperação, as práticas mapeadas podem ser adaptadas para uma instituição e são aplicáveis na implementação da EC em organizações públicas.

Polonsky *et al.* (2022), destacam que a perspectiva de EC requer um conjunto integrado de sistemas e organizações, projetando sistemas de produção zero, visando utilização produtiva de materiais, com o propósito de que no futuro este material se torne simplesmente um recurso valioso e um co-produto através de um design eficaz. Outro ponto importante, segundo os autores, é que materiais reciclados ou conteúdo recuperado tenham aceitação dos mercados como um produto equivalente aos tradicionais para gerar estímulo à melhoria contínua no redesenho dos produtos visando um desperdício zero. Portanto, tais mudanças só seriam possíveis com a alteração de um custeio de aquisição para o custeio do ciclo de vida do produto. Na direção do fomento a execução de práticas circulares nas organizações públicas, Droege, Raggi e Ramos (2021a), sustentam que a avaliação da economia circular nas organizações também é um fator importante para impulsionar a implementação da circularidade e elaboraram um estudo que resultou no *framework* para avaliação da EC no setor público, o que segundo os autores contribuiu conduzindo a transição para EC avaliando e comunicando os progressos. A criação do *framework* partiu de três aspectos principais: recursos, operações e processos, bem como atividades sociais e relacionadas a pessoas. Com isso, definiram 35 elementos relevantes da EC, alocaram princípios para cada um dos elementos e desenvolveram indicadores de desempenho também relacionados aos elementos relevantes, e grau de importância para cada um deles, resultando em uma estrutura para avaliação da EC nas organizações públicas.

Em outro estudo os autores destacaram os desafios para implantar a Avaliação da EC divididos em 4 fatores: técnico, financeiro, estrutural e cultural. Em resumo, os principais desafios apontados foram a ausência de abordagem de avaliação da EC devidamente adequada e a complexidade no processo de avaliação, custos para introduzir e executar a avaliação, falta de envolvimento das partes interessadas e engajamento da liderança e falta de conscientização e a mentalidade burocrática das organizações públicas. (DROEGE; RAGGI; RAMOS, 2021b).

Em análise aos trabalhos estudados, percebe-se semelhanças entre as práticas ou possibilidades de implantação da EC apresentadas, geralmente estruturadas e operacionalizadas através dos princípios dos 3Rs, que se referem a reduzir, reutilizar e reciclar. Deste modo, apontamos no

Quadro 3 as práticas que mais se destacaram, tornando-se possíveis de implantação nos órgãos da administração pública, contudo, vale ressaltar que algumas delas não serão possíveis de implantação em qualquer órgão público devido a sua especificidade.

Quadro 3 - Possibilidades identificadas para Implantação da EC na Administração Pública

Aplicação da EC na...	Práticas identificadas
Governança	<ul style="list-style-type: none"> Regulamentação por meio de normas e diretrizes; Negociação em redes; Direcionamento de recursos; Parcerias Público-Privadas (PPPs): Ex.: coleta resíduos, recuperar recicláveis ou instalar um processo de desgaseificação reduzindo a quantidade de gases de efeito estufa (GEE) dos aterros sanitários.
Processos de Contratações Públicas	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecimento de critérios de EC nas contratações; Aquisição de itens remanufaturados ou usados; Sensibilização dos usuários informando a qualidade dos materiais remanufaturados, bem como o seu custo benefício; Alteração na forma de aquisição de produtos para contratação de serviço de fornecimento do bem.
Sistema de Gestão Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Direcionamento estratégico de acordo com os princípios da EC; Gestão de Resíduos; Abordagens circulares para iluminação em edifícios; Gestão de água, como torneiras automatizadas e descarga inteligente em banheiros; Estabelecimento de indicadores de eficiência da EC (geração de biogás, reutilização ou reciclagem de plástico, reutilização de pneus velhos, compostagem de materiais, geração de energia, etc.).
Práticas de Compartilhamento	<ul style="list-style-type: none"> Redução ou reutilização como uso simultâneo ou sequencial de produtos ou equipamentos; Uso de plataformas de compartilhamento de espaços físicos ou bens.
Reuso	<ul style="list-style-type: none"> Doação; Reuso de bens permanentes; Reforma e locação de móveis remanufaturados; Sistemas pay-per-use para eletrodomésticos; Sistemas pay-per-lux para o fornecimento e manutenção de equipamentos de iluminação; Disponibilização de canecas e outros utensílios reutilizáveis.
Desmaterialização, Digitalização ou Virtualização	<ul style="list-style-type: none"> Digitalização de processos; Outsourcing; Digitização de serviços, Teletrabalho; Reuniões e conferências virtuais.
Reciclagem e Coleta Seletiva	<ul style="list-style-type: none"> Coleta Seletiva de materiais recicláveis; Coleta Seletiva de materiais com componentes eletroeletrônicos possíveis de remanufatura ou reaproveitamento; Reutilização de águas pluviais; Reaproveitamento de material biodegradável e resíduos biológicos do tratamento de esgoto na produção de biogás; Reaproveitamento de resíduos de poda coletados em terrenos públicos como fonte de material para a criação de painéis para isolamento térmico.

Fonte: Proposto pelos Autores.

Ainda que tenham sido identificadas diversas oportunidades de implantação da EC na Administração pública, cumpre ressaltar que de acordo com os artigos estudados, faz-se necessário o estabelecimento de práticas e estratégias que estimulem a mudança de comportamentos das partes envolvidas. Nesse sentido, Cuomo (2022) corrobora que ferramentas de coprodução, podem ser eficazes para promover a EC, visto que em seu estudo, abordando a *Urban Living Lab*, foi possível constatar que a ferramenta foi capaz de fomentar a criatividade de um vasto leque de atores urbanos interessados em reintroduzir os resíduos no ciclo de produção e consumo, reduzindo o impacto ambiental.

Dessarte, Klein; Ramos e Deutz (2020), afirmam que elementos como colaboração, troca de informações entre as partes interessadas e conscientização trazendo novos conhecimentos e habilidades, também foram consistentemente destacados pela literatura atual como questões cruciais a serem incluídas durante o processo de implementação de práticas e estratégias de EC nas organizações do setor público.

5. Conclusões

A RSL desenvolvida nesta pesquisa buscou identificar possibilidades de implantação da Economia Circular nos processos e serviços executados pelos órgãos da Administração Pública. Deste modo, considerando a análise dos artigos selecionados (16 artigos), embora constatou-se uma abordagem voltada para compras públicas na maioria deles, foi possível observar diversas possibilidades de implementação da EC na Administração Pública, que vão desde processos ligados às compras públicas, práticas de reuso de materiais de consumo e permanentes à reutilização de recursos biodegradáveis. Para tanto, torna-se necessário uma mudança nos sistemas atuais de produção e consumo e também na mentalidade das pessoas, sensibilizando-as para um consumo mais consciente, a fim de que, ocorra a transição para uma economia circular, além de, políticas para sensibilizar as partes envolvidas sobre a importância de implementação da EC, as possibilidades de implantação e os resultados esperados, bem como a definição de áreas de foco e metas a serem atingidas.

Os resultados mostram muitas oportunidades para pesquisas futuras abordando a Economia Circular nestas organizações, pois a relevância do EC para as Administração Pública ainda é emergente na literatura. Ainda assim, este estudo contribui com a literatura, sintetizando possibilidades práticas da adoção da EC na Administração Pública, estruturas de implantação da EC e estruturas de avaliação, além de contribuir para a construção de uma compreensão da percepção do modelo de EC dentro das organizações públicas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, C. A. de; SANTA RITA, L. P. (2019), Gestão por processos em organizações públicas: mapeamento dos processos administrativos do Departamento de Registro e Controle Acadêmico da UFAL. *Ciência da Informação em Revista*, v. 6, n. 2, p. 120-139.
- ALHOLA, K. et al. (2018), Exploiting the Potential of Public Procurement: Opportunities for Circular Economy. *Journal of Industrial Ecology*, v. 23, p. 96-109.
- AVDIUSHCHENKO, A. (2021), Circular Economy in Poland: Main Achievements and Future Prospects. *Green Energy and Technology*, p. 141-154.
- BRAGA, R. M., et al. (2021), Armazenagem competitiva, a lógica do almoxarifado sem perdas. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, v. 9, n. 15, p. 92-106, 2021.
- CUOMO, F. (2022), Urban Living Lab: An Experimental Co-Production Tool to Foster the Circular Economy. *Social Sciences*, v. 11 (6), p. 260.
- DAGILIENĖ, L., VARANIŪTĖ, V., BRUNECKIENĖ, J. (2021), Local governments' perspective on implementing the circular economy: A framework for future solutions. *Journal of Cleaner Production*, v.310, p.127340.
- DROEGE, H., RAGGI, A., RAMOS, T.B. (2021a), Co-development of a framework for circular economy assessment in organisations: Learnings from the public sector. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v.28 (6), p.1715-1729.
- DROEGE, H., RAGGI, A., RAMOS, T.B. (2021b), Overcoming current challenges for circular economy assessment implementation in public sector organisations. *Sustainability (Switzerland)*, v.13 (3), p.1182.
- FREITAS, V. A., SILVA, F. E. R. (2022), Administração pública e governança: uma discussão teórica. *Revista Controle*, v. 20, n.1, p. 354-379.
- FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR (2019). O que é uma economia circular? Disponível em: ellenmacarthurfoundation.org. Acessado em 11.08.2022.
- KLEIN, N., DEUTZ, P., RAMOS, T.B. (2022a), A survey of Circular Economy initiatives in Portuguese central public sector organisations: National outlook for implementation. *Journal of Environmental Management*, v.314, p.114982-114982.
- KLEIN, N., DEUTZ, P., RAMOS, T.B. (2022b), Factors and strategies for circularity implementation in the public sector: An organisational change management approach for sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v.29 (3), p.509-523.

KLEIN, N., DEUTZ, P., RAMOS, T.B. (2020), Circular economy practices and strategies in public sector organizations: An integrative review **Sustainability (Switzerland)**, v.12 (10), p.4181.

MCLENNAN, A., SCHLEEMANN, B. K. (2021). The power of public procurement in the transition to a circular economy. **Field Actions Science Reports**, v. 23, p. 44-49.

PATWA, N., et al (2020). Towards a circular economy: An emerging economies context. **Journal of Business Research**, v. 122, p. 725-735.

POLONSKY, M.J., et al. (2022). Identifying the drivers and barriers of the public sector procurement of products with recycled material or recovered content: A systematic review and research propositions. **Journal Of Cleaner Production**, v.358, p.131780.

SALGUERO-PUERTA, L., et al. (2019). Sustainability Indicators Concerning Waste Management for Implementation of the Circular Economy Model on the University of Lome (Togo) Campus. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 16(12), p. 2234.

RAINVILLE, A. (2021). Stimulating a more Circular Economy through Public Procurement: Roles and dynamics of intermediation. **Research Policy**. v. 50 (6) 104193.

TAVARES, T.M., et al (2020), The relationship between additive manufacturing and circular economy: a sistematic review. **Independent Journal of Management & Production (IJM&P)**, v. 11, n. 5, p. 1.648-1666.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. (2003), Rumo a uma metodologia para o desenvolvimento do conhecimento de gestão informada por evidências por meio de revisão sistemática. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207-222.

ULIAN, G. et al (2020), The role of sustainable public procurements in the transition process from the linear economy model to the circular economy model, **Journal of Public Administration, Finance and Law**, v. 18, p. 100-110.

WITJES, S., LOZANO, R. (2016), Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 112, p. 37-44.

WOLDE, A. T. (2016), Briefing: Governments as drivers for a circular economy. **Proceedings of Institution of Civil Engineers: Waste and Resource Management**. v.169(4), p. 149-150.