



APLICAÇÃO DE FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DE VULNERABILIDADES EM NEGÓCIOS EM TRANSIÇÃO CIRCULAR - UM ESTUDO DE CASO

Vanessa de Oliveira Costa¹

Adriana Hofmann Trevisan

Renata Veloso Santos Policarpo

Camila Gonçalves Castro²

RESUMO

Este projeto tem como objetivo validar uma ferramenta de autoavaliação organizacional voltada à identificação de vulnerabilidades enfrentadas por empresas em transição para a economia circular. A ferramenta foi desenvolvida em pesquisa anterior e será testada por meio de três estudos de caso com empresas da região, selecionadas por seu envolvimento com práticas circulares. A pesquisa, de natureza qualitativa e aplicada, utilizará entrevistas, análise documental e questionários exploratórios para verificar a pertinência das dimensões propostas na ferramenta, que incluem aspectos como fluxos de materiais e informações, governança, relações interorganizacionais, recursos humanos e capacidade financeira. A análise dos dados será realizada com apoio de software de análise qualitativa, buscando identificar padrões de vulnerabilidade e avaliar a adequação da ferramenta a diferentes contextos empresariais. Os resultados permitirão ajustes no instrumento e sua posterior disponibilização de forma consultiva, contribuindo para que empresas possam mapear suas fragilidades e desenvolver estratégias mais eficazes na transição circular.

Palavras-chave: Vulnerabilidades. Transição circular. Autoavaliação organizacional.

1 INTRODUÇÃO

A transição para a economia circular tem sido promovida como uma estratégia para reduzir impactos ambientais e aumentar a eficiência no uso de recursos (ANTIKAINEN; LAZAREVIC; SEPPÄLÄ, 2018; KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018). Apesar disso, as empresas ainda enfrentam grandes desafios para fazer essa transição de forma eficaz. A literatura tem avançado na proposição de modelos e ferramentas para medir o grau de circularidade (BLOMSMA *et al.*, 2019), mas permanece incipiente no que diz respeito à

¹ Bacharelado em Engenharia de Produção, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus Congonhas*

² Designer de produto, doutorado em engenharia de produção, Campus Congonhas – IFMG



compreensão das vulnerabilidades organizacionais que dificultam ou inviabilizam essa transição. As vulnerabilidades (relacionadas a recursos, fluxos de informação, capacidades internas e articulações externas) podem comprometer a adoção efetiva de práticas circulares, se não são previamente identificadas ou geridas.

Nesse sentido, a problemática central deste estudo reside na necessidade de identificar, medir e mitigar as vulnerabilidades organizacionais que impactam negativamente o processo de transição para economia circular. As empresas estão sujeitas a desafios específicos, que podem incluir limitações tecnológicas, barreiras regulatórias, escassez de competências, resistência organizacional e falta de integração com parceiros estratégicos (HOWARD; BÖHM; EATHERLEY, 2022; SACCANI; BRESSANELLI; VISINTIN, 2023). A ausência de diagnósticos estruturados para identificar as vulnerabilidades compromete a eficácia das ações e capacidade de resposta das empresas diante das exigências e complexidades da economia circular.

O conceito de vulnerabilidade, tal como desenvolvido na literatura de sistemas socioecológicos, permite analisar a suscetibilidade de sistemas complexos a perturbações, considerando fatores como exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação (NAYLOR *et al.*, 2020; TURNER II *et al.*, 2003). Quando aplicado a empresas circulares, esse conceito revela como as interações entre múltiplos atores - fabricantes, recicladores, gestores de resíduos, governos e consumidores - podem enfraquecer a resiliência das empresas e do sistema (CASTRO *et al.*, 2022; KENNEDY; LINNENLUECKE, 2022). Esses efeitos adversos, como o aumento do desperdício ou da produção em nome da reciclagem, tornam ainda mais urgente o desenvolvimento de ferramentas que ajudem empresas e gestores a compreender e mitigar suas vulnerabilidades.

Diante desse cenário, este projeto visa aplicar e validar uma ferramenta de autoavaliação organizacional desenvolvida em pesquisa anterior, voltada à identificação de vulnerabilidades em empresas em transição para a economia circular. Serão realizados três estudos de caso com empresas da região, de diferentes setores e portes, de forma a testar a aplicabilidade, clareza e abrangência da ferramenta. O objetivo é verificar se todas as dimensões e questões propostas são pertinentes e eficazes para mapear as vulnerabilidades reais enfrentadas pelas empresas, realizando ajustes necessários com base na experiência empírica.



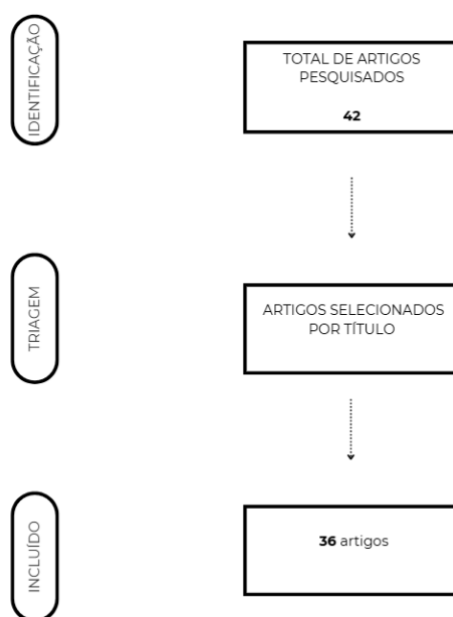
Com isso, busca-se consolidar a ferramenta para que, futuramente, possa ser disponibilizada em formato consultivo e acessível a empresas interessadas em aprimorar sua transição circular.

2 DESENVOLVIMENTO

Em uma primeira etapa do desenvolvimento, realizou-se uma investigação exploratória nas bases de dados *Scopus e Web of Science* com o objetivo de identificar artigos científicos que abordassem a temática da transição circular e suas vulnerabilidades. Para direcionar e sistematizar a busca, foram definidos termos específicos, a saber: “vulnerabilidades” e “economia circular”, “estudos de casos” e “economia circular” logo após foram filtrados pelo país, para selecionar somente estudos de caso que fossem desenvolvidos no Brasil, para as análises refletir a realidade de país. Também foi aplicado o filtro de tempo, sendo selecionado somente estudos dos últimos 5 anos.

A partir da aplicação desses critérios de busca, foi obtido um total de quarenta e dois artigos. Em seguida, realizou-se uma triagem inicial baseada na análise dos títulos, considerando a relevância e adequação ao tema, o que resultou na seleção de trinta e seis artigos para uma leitura completa e análise mais aprofundada, garantindo que apenas estudos pertinentes fossem incluídos na etapa subsequente do desenvolvimento.

Figura 1 – Processo de escolha de artigos





Nos artigos previamente selecionados, foram examinados e analisados diversos aspectos relevantes para o tema da transição circular e suas vulnerabilidades. A análise considerou, primeiramente, a relevância temática de cada estudo em relação ao objeto de pesquisa, assim como a metodologia empregada pelos autores, identificando quais procedimentos e abordagens de pesquisa foram utilizados para a realização de seus estudos. Além disso, foram detalhadas as vulnerabilidades apontadas em cada artigo, buscando compreender os principais desafios e lacunas relatadas na literatura.

Para sistematizar essas informações de maneira clara e estruturada, foi elaborada uma tabela, que contemplou os seguintes elementos de cada artigo: ano de publicação, periódico científico, setor do estudo de caso, lacuna identificada no estudo, categorias das perturbações, tipos de perturbações, sensibilidades, pontos importantes destacados pelos autores, métodos utilizados e, por fim, as vulnerabilidades internas de cada local ou contexto analisado. Vale destacar que as vulnerabilidades não foram apresentadas pelos artigos, mas sim foi uma interpretação neste artigo. Esta análise e organização permitiu uma elaboração de detalhes e compreensão dos autores acerca dos padrões e áreas que demandam maior investigação de vulnerabilidades.

A partir dos dados coletados e organizados, foram desenvolvidas análises interpretativas, que serviram de base para a elaboração das perguntas do questionário a ser aplicado posteriormente. Em reuniões com a equipe de pesquisa, foram elaboradas perguntas e alternativas, pensando em como este instrumento de pesquisa pode ser utilizado pelas empresas se autoavaliarem sem o auxílio de um pesquisador. Está sendo desenvolvido uma escala de respostas e o instrumento encontra-se na fase de validação, envolvendo o recrutamento de participantes qualificados para avaliar de forma crítica as perguntas e as alternativas estruturadas, assegurando que estas sejam claras, pertinentes e capazes de capturar informações relevantes para os objetivos do estudo.

3 CONCLUSÃO

Atualmente, a pesquisa encontra-se em uma fase intermediária de desenvolvimento, sendo que a análise dos artigos e a elaboração do questionário já foram realizadas, mas ainda não foi concluída a aplicação prática do instrumento. Essa etapa é fundamental para validar as perguntas estruturadas, garantindo que sejam claras, pertinentes e capazes de capturar



informações relevantes sobre vulnerabilidades na transição circular em diferentes contextos organizacionais.

O próximo passo envolve a ampliação da pesquisa para aplicação em empresas, permitindo que os dados coletados reflitam a realidade prática e contribuam para ajustes e refinamentos no questionário antes da construção de uma conclusão final. Dessa forma, a pesquisa seguirá um processo rigoroso de validação, consolidando informações que subsidiarão futuras recomendações e estratégias para a implementação de práticas mais resilientes na economia circular.

REFERÊNCIAS

- Antikainen, R., Lazarevic, D., & Seppälä, J. (2018). *Circular Economy: Origins and Future Orientations* (p. 115–129). https://doi.org/10.1007/978-3-319-50079-9_7
- Blomsma, F., Pieroni, M., Kravchenko, M., Pigosso, D. C. A., Hildenbrand, J., Kristinsdottir, A. R., Kristoffersen, E., Shabazi, S., Nielsen, K. D., Jönbrink, A. K., Li, J., Wiik, C., & McAloone, T. C. (2019). Developing a circular strategies framework for manufacturing companies to support circular economy-oriented innovation. *Journal of Cleaner Production*, 241. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118271>
- Castro, C. G., Trevisan, A. H., Pigosso, Daniela C. A., & Mascarenhas, J. (2022). The rebound effect of circular economy: Definitions, mechanisms and a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 345(October 2021), 131136. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131136>
- Howard, M., Böhm, S., & Eatherley, D. (2022). Systems resilience and SME multilevel challenges: A place-based conceptualization of the circular economy. *Journal of Business Research*, 145, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.014>
- Kennedy, S., & Linnenluecke, M. K. (2022). Circular economy and resilience: A research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 31(6), 2754–2765. <https://doi.org/10.1002/bse.3004>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Naylor, A., Ford, J., Pearce, T., & Van Alstine, J. (2020). Conceptualizing Climate Vulnerability in Complex Adaptive Systems. *One Earth*, 2(5), 444–454. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.04.011>
- Saccani, N., Bressanelli, G., & Visintin, F. (2023). Circular supply chain orchestration to overcome Circular Economy challenges: An empirical investigation in the textile and fashion industries. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 469–482. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.11.020>
- Turner II, B. L., Kasperson, R. E., Matson, P. A., Mccarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J. X., Luers, A., Martello, M. L., Polsky, C., Pulsipher, A., & Schiller, A. (2003). A framework for vulnerability analysis in sustainability science. *Proceedings of the national academy of sciences*, 100(14). www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1231335100