

MODELOS DE NEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS PARA FORTALECER A ECONOMIA CIRCULAR DE UNIDADES DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM

1. INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos urbanos é desafio para grandes centros urbanos (Stål et al., 2023). Os Modelos de Negócios Sustentáveis (SBMs) surgem como estratégias para alinhar objetivos econômicos, sociais e ambientais (Nosratabadi et al., 2019) e integrar a sustentabilidade nas operações das organizações (Teece, 2009). A economia circular (EC) visa a transição do modelo linear de consumo para um sistema que mantém produtos e materiais em circulação (Ranta et al., 2018), dependendo da inovação em modelos de negócios (MN) (EMF, 2013). Em Porto Alegre (POA), as Unidades de Triagem e Compostagem (UTCs) promovem a reciclagem e a inclusão social, desempenhando papel importante na EC. Apesar de pioneiras na coleta seletiva no Brasil (CEMPRE), enfrentam desafios de gestão que comprometem sua eficiência (Santini et al., 2015). Este estudo busca estruturar SBMs em oito UTCs de POA, utilizando ferramentas como a Matriz *SWOT*, o *Balanced Scorecard* (BSC) e o *Business Model Canvas* (BMC) para melhorar sua eficiência e sustentabilidade financeira. A pesquisa foi realizada por meio de um projeto extensionista da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), envolvendo 58 estudantes e diversos atores sociais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A EC é uma resposta ao modelo linear de produção. Essa abordagem visa minimizar a geração de resíduos e promover a reutilização de produtos (EMF, 2013). UTCs têm um papel importante na EC, contribuindo para a redução de resíduos e geração de renda (Centobelli et al., 2020). Um modelo de negócio deve criar valor e equilibrar receitas e custos para ser viável (Teece, 2009). O *BMC* (Osterwalder e Pigneur, 2010), permite a análise de MN a partir de nove componentes, integrando a sustentabilidade. Para as UTCs, a *SWOT* ajuda a identificar aspectos críticos e orientar estratégias (Alves, 2016). O *BSC* (Kaplan & Norton, 1992) integra indicadores financeiros e não financeiros, fornecendo uma visão sistêmica do desempenho organizacional.

3. METODOLOGIA

A pesquisa tem natureza qualitativa e descritiva. Analisou-se oito UTCs de POA, considerando percepções de gestores e *stakeholders*. O estudo foi realizado como atividade extensionista envolvendo 58 estudantes da UFRGS. A primeira etapa consistiu em reunião inicial de alinhamento entre gestores das UTCs, professora responsável e representantes de setores públicos. Reuniões subsequentes entre estudantes e gestores foram realizadas para aplicar a *SWOT*, o *BSC* e o *BMC*. Visitas técnicas permitiram a observação direta das operações. A análise dos dados combinou informações coletadas.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As UTCs de POA enfrentam desafios como obsolescência de equipamentos, falta de recursos e processos gerenciais deficientes, evidenciando a necessidade de MN mais resilientes (Teece, 2009; Osterwalder & Pigneur, 2010). O Planejamento Estratégico das UTCs utilizou a *SWOT*, o *BSC* e o *BMC* (Nosratabadi et al., 2019). A *SWOT* destacou forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, evidenciando a presença comunitária e as parcerias, como na UTC Vila Pinto, e identificando fraquezas como a obsolescência dos equipamentos e a falta de

formalização gerencial. A análise também revelou oportunidades, como a ampliação de parcerias e a conscientização ambiental. O *BSC* foi adaptado para criar uma abordagem equilibrada. A UTC COOPERTUCA definiu metas para aumentar a margem de lucro e diversificar receitas, alinhando-se à teoria de Teece (2009). A UTC ATUT aprimorou a triagem, reduzindo rejeitos e aumentando a satisfação dos clientes (Osterwalder & Pigneur, 2010). A UTC Lomba do Pinheiro melhorou a logística, aumentando a eficiência operacional (Spessatto & Beuren, 2013). O *BMC* ajudou a estruturar modelos de negócios, focando em sustentabilidade e impacto social. A modernização dos equipamentos e a formação contínua dos trabalhadores foram identificadas como necessidades urgentes. As atividades-chave incluíram coleta, triagem e reciclagem, com parcerias estratégicas. Fontes de receita envolveram a venda de materiais recicláveis e contratos de prestação de serviços. A implementação desses modelos resultou em impactos sociais e econômicos, promovendo inclusão social e conscientização ambiental (Blomsma & Brennan, 2017). A UTC Vila Pinto, por exemplo, promoveu campanhas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A eficiência operacional reforçou a reputação das UTCs, exemplificando "valor sustentável" (Bocken et al., 2014).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo estruturou SBMs em oito UTCs de POA utilizando a *SWOT*, o *BSC* e o *BMC*. A aplicação dessas ferramentas permitiu analisar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, promovendo inclusão social e sustentabilidade ambiental. A implementação otimizou as operações e reforçou o papel das UTCs na EC. Uma limitação foi o foco restrito a oito UTCs. Futuras pesquisas devem explorar a aplicação dessas ferramentas em mais unidades e cenários urbanos, avaliando o impacto a longo prazo. A experiência ressalta a importância da integração entre academia e comunidade.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Ricardo Ribeiro. **Administração verde**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- BLOMSMA, F.; BRENNAN, G. The Emergence of Circular Economy. **Journal of Industrial Ecology**, 21(3), 603–614, 2017.
- BOCKEN, N. M.; SHORT, S. W.; RANA, P., & EVANS, S. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of cleaner production**, 65, 42–56. 2014.
- CENTOBELLI, P.; CERCHIONE, R., Chiaroni, D.; DEL VECCHIO, P. & URBINATI, A. Designing business models in circular economy. **Business Strategy and the Environment**, 29(4), 1734–1749, 2020.
- Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE). **Homepage**. <https://cempre.org.br/>
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the circular economy: an economic and business rationale for an accelerated transition**. 2013.
- KAPLAN, R. S.; NORTON D. The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance. **Harvard Business Review**. 1992.

NOSRATABADI, S., MOSAVI, A., SHAMSHIRBAND, S., KAZIMIERAS Z. E., RAKOTONIRAINY, A.; CHAU K. W. Sustainable Business Models. *porto Sustainability*, 11(6), 6, 2019.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers**. Wiley. 2010.

RANTA, V.; AARIKKA-STENROOS, L.; MÄKINEN, S. J. Creating value in the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 201, 988–1000, 2018.

SANTINI, S.; FAVARIN, E.V.; NOGUEIRA, M. A.; OLIVEIRA, M. L.; RUPPENTHAL, J. E. Fatores de mortalidade em micro e pequenas empresas. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, 8(1), 145–169. 2015.

STAL, H. I.; RIUMKIN, I.; BENGTSSON, M. Business models for sustainability and firms external relationships. *Business Strategy and the Environment*, 32(6), 3887–3901, 2023.

TEECE, D. J. **Dynamic capabilities and strategic management**. Oxford University Press. 2009.