

ECONOMIA CIRCULAR DE DADOS E SUSTENTABILIDADE DIGITAL: UM MODELO ESG PARA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO INFORMACIONAL EM INFRAESTRUTURAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

VICTOR JOSÉ CALAZÃES CAMPOS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

INTRODUÇÃO

A expansão da IA e da computação em nuvem impulsionou a economia digital, mas trouxe um custo pouco visível: alto consumo de energia e água em *data centers* e acúmulo de dados redundantes (*digital waste*). Isso pressiona redes elétricas, recursos hídricos e a governança de dados. Este trabalho apresentou uma abordagem de Economia Circular de Dados (ECD) para reduzir desperdícios informacionais e fortalecer práticas ESG. O objetivo foi propor um modelo conceitual simples, aplicável e auditável que apoiasse decisões de retenção, reutilização e descarte seguro de dados, com ganhos ambientais e operacionais.

MÉTODOS

A pesquisa foi exploratória e teórico-aplicada, baseada em: (i) revisão de literatura e análise documental de fontes institucionais sobre eficiência energética/hídrica e governança; (ii) síntese de um *framework* em quatro dimensões — circularidade informacional, eficiência operacional, governança e transparência; (iii) simulação paramétrica ilustrativa para estimar economias potenciais em um cenário de data center. Os parâmetros adotados refletiram valores médios reportados no setor e foram utilizados apenas para demonstrar o funcionamento do modelo.

RESULTADOS

A simulação considerou um ambiente hipotético de 10 PB com três cenários de redução do volume efetivo armazenado (10%, 20% e 35%) após políticas de retenção mínima, de duplicação, arquivamento e descarte seguro. Os resultados apontaram economias anuais entre 92–322 MWh de energia, 165–580 mil litros de água e 37–129 t CO₂e. Esses achados mostraram que a aplicação disciplinada do ciclo “coletar-usar-reter-descartar” produziu ganhos mensuráveis sem exigir investimentos tecnológicos elevados, desde que sustentada por políticas e indicadores de governança.

CONCLUSÃO

A Economia Circular de Dados se mostrou uma via viável para reduzir impacto ambiental e custos operacionais em infraestruturas digitais, ao integrar decisões de informação aos pilares ESG. O *framework* proposto ofereceu diretrizes práticas e passíveis de auditoria. Como próximos passos, recomendam-se: (i) estudo de caso institucional com dados reais; (ii) definição de métricas padronizadas (energia/TB, água/kWh, dados descartados/mês); (iii) análise de sensibilidade e incerteza para metas internas e relatórios ESG.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2016; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the Circular Economy. 2013; ELKINGTON, J. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line. 1997; IEA. Data Centres and Data Transmission Networks – Tracking Clean Energy Progress. 2023; WEF. Harnessing the Power of AI Responsibly. 2024.

AGRADECIMENTOS/FINANCIAMENTOS

O autor expressa agradecimento ao Prof. Dr. Francisco Vidal Barbosa e ao PPGIT/UFMG pelas discussões em sala. Estende igualmente gratidão ao colega e mentor Dr. Daniel Barreto pela atenção, gentileza e disposição em ajudar. Este trabalho não recebeu financiamento específico. Conflitos de interesse: o autor declara não haver.