

## Percepção dos Acadêmicos e Não Acadêmicos sobre a Sustentabilidade em meio à Indústria 4.0

### RESUMO

Introdução A inovação tecnológica tem sido um dos principais motores do desenvolvimento econômico e social, influenciando profundamente o crescimento e a competitividade das empresas. A Indústria 4.0, também conhecida como a Quarta Revolução Industrial, surge como um fenômeno caracterizado pela automação e digitalização dos processos produtivos, com o uso de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA) e Big Data. Essas tecnologias não apenas aumentam a eficiência e a produtividade, mas também transformam profundamente a dinâmica industrial. Contudo, a integração dessas novas tecnologias levanta questões sobre os desafios de sustentabilidade. O presente trabalho busca explorar as percepções de acadêmicos e não acadêmicos sobre a sustentabilidade no contexto da Indústria 4.0, com ênfase na região de Sobral, Ceará, um importante polo industrial e tecnológico. A pesquisa pretende entender como essas inovações impactam o desenvolvimento sustentável e quais são as expectativas e preocupações da sociedade em relação à sua adoção.

Fundamentação e Discussão A Indústria 4.0 representa um novo paradigma, promovendo uma transformação significativa nos processos industriais por meio da digitalização e automação. Segundo Schwab (2017), essa revolução tecnológica é marcada pela fusão de tecnologias que integram o mundo físico, digital e biológico, promovendo mudanças profundas nos modelos de negócios, empregos e sociedade. No entanto, essa transformação também carrega consigo preocupações quanto à sua sustentabilidade e ao impacto no meio ambiente e nas condições de trabalho. No Brasil, a implementação da Indústria 4.0 enfrenta desafios, como a falta de incentivos governamentais, ausência de linhas de crédito apropriadas e altos custos de importação de tecnologias (Tammone & Tomomitsu, 2019). Esse cenário limita a adoção dessas inovações por parte das empresas nacionais. Ainda assim, indústrias que já começaram a automatizar seus processos têm demonstrado ganhos significativos em termos de eficiência e redução de custos operacionais (CNI, 2016). A cidade de Sobral, no norte do Ceará, destaca-se como um importante centro industrial, abrigando empresas que vêm incorporando gradativamente os conceitos da Indústria 4.0. Contudo, mesmo com avanços, a realidade da manufatura digital ainda é distante para muitas dessas organizações. A pesquisa procura identificar como os estudantes das áreas de Administração e Ciências Contábeis, bem como membros da comunidade em geral, percebem esses desafios e oportunidades. Na percepção dos acadêmicos, as vantagens trazidas pela Indústria 4.0 incluem o aumento da produtividade, redução de custos e maior transparência nos processos, através da integração de sistemas e automação de tarefas. No entanto, a sustentabilidade surge como um ponto de atenção. Há uma crescente demanda para que as empresas integrem práticas sustentáveis em seus processos, alinhando-se às exigências contemporâneas de responsabilidade ambiental. Isso é particularmente relevante quando se considera que a Indústria 4.0 pode, simultaneamente, gerar eficiências operacionais e criar novos problemas, como o aumento do consumo energético e a necessidade de descarte responsável de tecnologias obsoletas. No âmbito não acadêmico, a população demonstra certo distanciamento quanto à compreensão da Indústria 4.0. Muitos reconhecem os benefícios da inovação tecnológica, mas ainda carecem de informações claras sobre como essas transformações podem impactar diretamente suas vidas, seja em termos de novas oportunidades de emprego, seja quanto à preservação ambiental. Esse cenário reflete a necessidade de uma maior difusão de conhecimento e conscientização sobre os impactos da Indústria 4.0 e as medidas que podem ser tomadas para garantir que a inovação caminhe lado a lado com a sustentabilidade. A técnica de evocação de palavras, utilizada nesta pesquisa, permitiu captar as associações mais imediatas que os participantes têm em relação à inovação e à sustentabilidade. A análise revelou que os termos mais frequentemente associados à Indústria 4.0 pelos acadêmicos incluem “tecnologia”, “futuro”, “automação” e “eficiência”. Por outro lado, palavras como “meio ambiente”, “consciência” e “impacto” apareceram de forma mais destacada quando o tema da sustentabilidade foi abordado. Essa diferença de enfoque evidencia a dualidade presente na discussão sobre a Indústria 4.0: a busca por inovação é vista como uma necessidade, mas a sustentabilidade ainda é percebida como um desafio paralelo, nem sempre integrado ao processo de desenvolvimento tecnológico.

Conclusão A Indústria 4.0 apresenta oportunidades inegáveis para o desenvolvimento econômico e tecnológico, permitindo que empresas de diversos setores aumentem sua competitividade. No entanto, os desafios relacionados à sustentabilidade não podem ser ignorados. O estudo revelou que, enquanto acadêmicos tendem a valorizar a inovação tecnológica e os ganhos de produtividade trazidos pela Quarta Revolução Industrial, há uma preocupação crescente sobre como esses avanços podem ser integrados a práticas sustentáveis. A percepção da sociedade, especialmente nas regiões industriais, como Sobral, ainda está em fase de amadurecimento. Existe uma necessidade clara de aumentar a conscientização sobre a importância da sustentabilidade e sobre como as novas tecnologias podem ser implementadas de forma a minimizar impactos ambientais. A pesquisa destaca a importância de políticas públicas e incentivos governamentais que promovam não apenas a adoção da Indústria 4.0, mas também a sustentabilidade nas práticas industriais. Além disso, as empresas precisam estar atentas às demandas de um consumidor cada vez mais consciente e engajado em questões ambientais. O sucesso da Indústria 4.0 no Brasil dependerá, em grande parte, de sua capacidade de promover a inovação sem deixar de lado o compromisso com o desenvolvimento sustentável.

**Palavras-Chave:** Indústria 4.0 / Sustentabilidade / Transformação Tecnológica