

## CAPACIDADE DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL E DESENVOLVIMENTO DE CARREIRAS NO CONTEXTO DE ECONOMIAS EMERGENTES: UMA ANÁLISE NO SETOR INDUSTRIAL

**ELZA VELOSO**

FIA - FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO

**LEONARDO NELMI TREVISAN**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, PUC-SP

**JOEL SOUZA DUTRA**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP

**MARCOS FILHO LIMA BASTOS**

UFRGS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

### **Introdução**

A necessidade de mitigação e adaptação às mudanças climáticas constituem, respectivamente, o terceiro e o sexto maior agente transformador do mercado de trabalho até 2030 e, no caso da mitigação, a principal tendência relacionada à transição verde (World Economic Forum, 2025). A partir do exposto, o presente ensaio teórico tem como objetivo discutir como o desenvolvimento de carreiras verdes pode influenciar no desempenho da Capacidade de Inovação Sustentável das empresas, com recorte no setor industrial.

### **Fundamentação e Discussão**

Logo, as indústrias têm buscado, cada vez mais, uma transição para modelos de negócios mais sustentáveis, considerando uma série de iniciativas, com vista a reduzir as emissões de GEE (Sathishkumar & Prakash, 2026) e, diante dessas mudanças, uma filosofia organizacional centrada no papel dos funcionários como agentes importantes para a sustentabilidade vem sendo desenvolvida (Liu et al., 2026). É nesse contexto corporativo mundial que as carreiras verdes ou empregos verdes ascendem como uma das profissões mais promissoras para o futuro.

### **Conclusão**

Entende-se que essa influência do desenvolvimento de carreiras verdes na Capacidade de Inovação Sustentável das indústrias pode ser compreendida por meio do entendimento de que quando profissionais constroem suas trajetórias de carreira alinhadas a valores, habilidades e objetivos socioambientais, estes apresentam maior potencial de favorecer a geração de inovações voltadas para a sustentabilidade nas indústrias em que trabalham.

### **Referências**

World Economic Forum. (2025). Future of Jobs Report 2025. World Economic Forum. Sathishkumar, R. & Prakash, R. (2026). A review on activated carbons (AC) for CO2 capture applications: preparation, characterisation and surface modification methods. Fuel, 405, 136521. Liu, Y., Tian, G., Sheng, H., Zhang, X., Yuan, G. & Zhang, C. (2026). Batch EOL products human-robot collaborative remanufacturing process planning and scheduling for industry 5.0. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 97, 103098.

### **Palavras Chave**

Capacidade de Inovação Sustentável, Carreiras Verdes, Setor Industrial

# CAPACIDADE DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL E DESENVOLVIMENTO DE CARREIRAS NO CONTEXTO DE ECONOMIAS EMERGENTES: UMA ANÁLISE NO SETOR INDUSTRIAL

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas, provocadas pelo aquecimento global, têm afetado o bem-estar humano e impactado a economia mundial (Kumar; Maiti, 2023). No âmbito empresarial, iniciativas socioambientais, voltadas para a mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), tornam-se imperativas diante de um cenário em que os impactos dos eventos climáticos extremos amplificam desigualdades sociais de comunidades vulneráveis em todo o mundo. Em países da América Latina, incluindo o Brasil, a crise climática pode lançar 17,9 milhões de crianças e jovens na pobreza até 2030, caso medidas efetivas de mitigação das emissões de GEE não sejam adotadas (ONU, 2025). Nessa conjuntura, o setor industrial apresenta um papel central para o cenário de emissões, com cadeias de suprimentos complexas, compostas por diversos segmentos industriais, responsáveis por parcelas significativas das emissões mundiais de GEE. Na China, por exemplo, 86% das emissões de GEE são decorrentes das atividades de manufatura, um importante subsetor das indústrias (Yang *et al.*, 2025).

Segundo dados do relatório *Future of Jobs Report 2025*, produzido pelo Fórum Econômico Mundial, a necessidade de mitigação e adaptação às mudanças climáticas constituem, respectivamente, o terceiro e o sexto maior agente transformador do mercado de trabalho até 2030 e, no caso da mitigação, a principal tendência relacionada à transição verde, que apresenta uma série de aspectos relacionados entre os principais agentes de transformação de trabalho para os próximos 15 anos. Para mitigação e adaptação, respectivamente, 47% e 41% dos empregadores estimam que essas tendências transformem seus negócios nos próximos 5 anos, com uma crescente demanda por engenheiros de energia renovável, engenheiros ambientais, especialistas em veículos elétricos e gestores ambientais nas empresas (World Economic Forum, 2025).

O crescimento de empregos no setor de energia renovável foi recorde em 2023, chegando a 16,2 milhões de novos empregos. No Brasil houve a geração de 1,56 milhões de empregos decorrentes da expansão do setor, sendo o terceiro país que mais gerou empregos nessa área (IRENA, 2024). A transição das tecnologias baseadas em combustíveis fósseis para tecnologias verdes tem impulsionado essa geração de empregos, apesar disso, uma relação desigual entre oferta e demanda por vagas representa um desafio. Enquanto a procura global por empregos verdes tem aumentado, a oferta de talentos não tem acompanhado de forma suficiente esse movimento (Cook; Elliott, 2025).

Nesse contexto, o conceito de Capacidade de Inovação Sustentável emerge como um aspecto central nas empresas. A Capacidade de Inovação Sustentável representa um novo campo do conhecimento proporcionado pela interdisciplinaridade das discussões sobre capacidade de inovação e sustentabilidade, em contextos cada vez mais influenciados pelas rápidas transformações tecnológicas no meio corporativo (Conghui & Hejun, 2025; Kampilong *et al.*, 2025). A partir do exposto, o presente ensaio teórico tem como objetivo discutir como o desenvolvimento de carreiras verdes pode influenciar no desempenho da Capacidade de Inovação Sustentável das empresas, com recorte no setor industrial.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Iniciativas socioambientais no meio industrial representam oportunidades de negócios, desafios e riscos, interconectados em uma interface complexa de aspectos ambientais, sociais e econômicos, incluindo as mudanças climáticas, a vulnerabilidade de populações diante de

efeitos desproporcionais das mudanças do clima em países mais pobres e a busca pela manutenção da vantagem competitiva (Gasbarro *et al.*, 2017; Erhart *et al.*, 2025; Matthews *et al.*, 2024). A pauta socioambiental, no contexto corporativo, ultrapassa objetivos ambientais e sociais e constitui, também, uma questão financeira de expressiva importância, vez que pode afetar de forma significativa a rentabilidade dos negócios (Baah *et al.*, 2021; Cavaco & Crifo, 2014; Donohue & Torugsa, 2016; Endrikat *et al.*, 2014; Feng *et al.*, 2018; Grisales & Caruacel, 2021; Li *et al.*, 2017; Tang *et al.*, 2025; Xie *et al.*, 2019).

Logo, as indústrias têm buscado, cada vez mais, uma transição para modelos de negócios mais sustentáveis, considerando uma série de iniciativas, com vista a reduzir as emissões de GEE (Sathishkumar & Prakash, 2026; Zhu *et al.*, 2026; Safari *et al.*, 2026) e, diante dessas mudanças, uma filosofia organizacional centrada no papel dos funcionários como agentes importantes para a sustentabilidade vem sendo desenvolvida (Liu *et al.*, 2026). É nesse contexto corporativo mundial que as carreiras verdes ou empregos verdes ascendem como uma das profissões mais promissoras para o futuro.

O desenvolvimento de carreiras verdes representa um aspecto fundamental para o enfrentamento dos desafios globais relacionados às mudanças climáticas. A promoção da sustentabilidade ambiental é uma das principais preocupações da atualidade, as pessoas têm tomado, com maior frequência, decisões de carreiras considerando aspectos ambientais. O trabalho verde pode ser definido como a procura por aspirações profissionais que, através de meios de produção ambientalmente orientados, possam proteger o planeta e os ecossistemas ou como um trabalho digno com vista a um mundo sustentável de baixo carbono (Cook; Elliott, 2025; Hopner; Carr; Matuschek, 2025).

Enquanto isso, as habilidades verdes referem-se ao conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes de um trabalhador, que permitem o desenvolvimento e apoio de iniciativas empresariais voltadas para a redução do impacto das atividades humanas no meio ambiente, isso inclui, dentre outras competências, habilidades técnicas de gestão e engenharia de alto nível (Cook; Elliott, 2025).

Até agora, foram apresentados dois dos construtos centrais deste ensaio: O desenvolvimento de carreiras verdes e a transição para sustentabilidade no setor industrial, enquanto fenômenos sociais e organizacionais parte de uma mesma interface motivada pelas necessidades socioambientais da atualidade. O terceiro construto central é a Capacidade de Inovação Sustentável, para introduzir esse conceito antes é necessário apresentar a relação entre inovação e sustentabilidade, bem como conceituar Capacidade de Inovação, enquanto quesitos fundamentais para o entendimento do construto central da pesquisa.

A inovação constitui um dos principais impulsionadores da sustentabilidade empresarial, enquanto um componente estratégico para a integração dos objetivos econômicos com a agenda da sustentabilidade, sendo, frequentemente, associada na literatura com a melhoria do desempenho socioambiental empresarial (Aftab *et al.*, 2022; Doni; Fiameni, 2024; Mantikei *et al.*, 2020; Ruggiero & Cupertino, 2018; Weidner *et al.*, 2021; Zhang *et al.*, 2022).

A inovação voltada para a sustentabilidade tem alcançado avanços significativos na esfera ambiental, auxiliando na transformação de produtos, serviços e processos, por meio do desenvolvimento de tecnologias capazes de reduzir as emissões de GEE e contribuir para a integração da pauta climática no âmbito corporativo (Benkraiem *et al.*, 2023; Cheng *et al.*, 2024; Li *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2024; Wedari *et al.*, 2023; Vitale *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2021). Em âmbito nacional, evidências empíricas recentes revelam que a inovação exerce influência significativa na melhoria do desempenho socioambiental de empresas listadas na Bolsa de Valores Brasileira (B3 S.A.) (Bastos *et al.*, 2025).

A partir das evidências apresentadas, alcançam-se os conceitos de Capacidade de Inovação e Capacidade de Inovação Sustentável. A Capacidade de Inovação incorpora um conjunto de capacidades adicionais de forma integrada para tentar explicar como as empresas

inovam e obtêm lucros, voltadas para a gestão, tecnologia, operações e, especialmente, para as capacidades de transação das organizações, que quando somadas podem contribuir para um alto desempenho inovador (Reichert *et al.*, 2016; Reichert & O'Brien, 2023; Zawislak *et al.*, 2012).

A literatura recente apresenta a capacidade de inovação como uma capacidade organizacional de caráter multidimensional, que pode ser traduzida como a capacidade das empresas em gerar, desenvolver e implementar ideias inovadoras, ou ainda como uma mediadora do desempenho empresarial, constituindo um elo fundamental entre as estratégias organizacionais e o desempenho das empresas (Bekata & Kero, 2025; Paovangsa *et al.*, 2025; Walpole *et al.*, 2025).

O conceito de capacidade de inovação, diante de sua complexidade e caráter multidimensional, apresenta associação com outros campos do conhecimento, como a digitalização e a sustentabilidade dos negócios. Novos conceitos têm emergido na interface entre capacidade de inovação, sustentabilidade e transformação digital, como o conceito de Capacidade de Inovação Sustentável, que representa um novo campo do conhecimento proporcionado pela interdisciplinaridade das discussões sobre capacidade de inovação e sustentabilidade, em contextos cada vez mais influenciados pelas rápidas transformações tecnológicas no meio corporativo (Conghui & Hejun, 2025; Kampilong *et al.*, 2025).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente ensaio teórico teve como objetivo discutir como o desenvolvimento de carreiras verdes pode influenciar no desempenho da Capacidade de Inovação Sustentável das empresas, com recorte no setor industrial. O conceito de Capacidade de Inovação Sustentável, por constituir um campo recente de investigação, ainda não apresenta associação direta com estudos sobre carreiras verdes. Apesar disso e, diante da lacuna na literatura identificada, esse ensaio argumenta que o desenvolvimento de carreiras verdes pode representar um fator estratégico para potencializar a Capacidade de Inovação Sustentável no setor industrial.

Entende-se que essa influência do desenvolvimento de carreiras verdes na Capacidade de Inovação Sustentável das indústrias pode ser compreendida por meio do entendimento de que quando profissionais constroem suas trajetórias de carreira alinhadas a valores, habilidades e objetivos socioambientais, estes apresentam maior potencial de favorecer a geração de inovações voltadas para a sustentabilidade nas indústrias em que trabalham. Dessa forma, postula-se que a articulação entre desenvolvimento de carreiras verdes e Capacidade de Inovação Sustentável representa um campo promissor para investigações futuras, em pesquisas de caráter aplicado, sejam essas de abordagem qualitativa ou quantitativa. Os desafios socioambientais e corporativos estão a ocorrer, simultaneamente, às transformações do mercado de trabalho.

Espera-se que, ao articular e discutir a interface entre desenvolvimento de carreiras verdes e Capacidade de Inovação Sustentável, sobretudo no contexto de economias emergentes, como a brasileira, as contribuições científicas possam contribuir não somente para o futuro das organizações, mas também para a valorização do trabalho humano, enquanto pilar essencial para o desenvolvimento de organizações mais alinhadas aos preceitos e necessidades sociais e ambientais da contemporaneidade.

### REFERÊNCIAS

Aftab, J., Veneziani, M., Sarwar, H. & Ishaq, M. I. (2022). Entrepreneurial orientation, entrepreneurial competencies, innovation, and performances in SMEs of Pakistan: Moderating role of social ties. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 31, 419-437. <https://doi.org/10.1111/beer.12415>

Bastos, M. F. L., Gomes, C. M., Perlin, A. P. & Kneipp, J. M. (2025). The influence of sustainable governance and innovation on socio-environmental performance: a multivariate analysis of companies listed on the Brazilian Corporate Sustainability Index. *Review of Business Management*, 27 (02). <https://doi.org/10.7819/rbgn.v27i02.4296>

Bekata, A. T. & Kero, C. A. (2025). The effects of customer orientation and entrepreneurial orientation on SMEs performance: the mediating role of innovation capabilities. The methodological moderators' comparative study. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14(66), 1-32. <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00537-1>

Benkraim, R., Dubocage, E., Lelong, Y. & Shuwaikh, F. (2023). The effects of environmental performance and green innovation on corporate venture capital. *Ecological Economics*, 210, 107860. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.107860>

Cheng, H., Yu, Y. & Zhang, S. (2024). Subsidies, green innovation, and the sustainable performance: evidence from heavy-polluting enterprises in China. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 14, 102-116. <https://doi.org/10.1007/s13412-023-00875-0>

Conghui, Z. & Hejun, F. (2025). Configuration effects of enterprise digitization and innovation capability of strategic emerging industries. *Scientific Reports*, 15, 20947. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-99855-3>

Cook, T. & Elliott, D. (2025). Green skills gap - A way ahead. *Frontiers in Sociology*, 10, 1577037, <https://doi.org/10.3389/fsoc.2025.1577037>

Doni, F. & Fiameni, M. (2024). Can innovation affect the relationship between Environmental, Social, and Governance issues and financial performance? Empirical evidence from the STOXX200 index. *Business Strategy and the Environment*, 33, 546-574. <https://doi.org/10.1002/bse.3500>

Erhart, S., Szabó, S. & Erhart, K. (2025). Integrating Pollutant registers for the climate change risk evaluation of industrial companies in Australia, Europe and North America. *Scientific Reports*, 15 (1207), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-82533-1>

Gasbarro, F., Iraldo, F. & Daddi, T. (2017). The drivers of multinational enterprises' climate change strategies: A quantitative study on climate-related risks and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 160, 8–26. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.018>

Hopner, V., Carr, S. C. & Matuschek, I. (2025). Green Collar Work: Implications for Career Development. *Australian Journal of Career Development*, 34 (2), 124-133. <https://doi.org/10.1177/10384162251351150>

IRENA. (2024). *Maior Crescimento Anual de Empregos na Área de Energias Renováveis em 2023, Chegando a 16,2 Milhões*. Disponível em: [https://www.irena.org/News/pressreleases/2024/Oct/Highest-Annual-Growth-of-Renewables-Jobs-in-2023-Reaching-16-point-2-Million-PT?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.irena.org/News/pressreleases/2024/Oct/Highest-Annual-Growth-of-Renewables-Jobs-in-2023-Reaching-16-point-2-Million-PT?utm_source=chatgpt.com) Acesso em: 08 de agosto de 2025.

Kampilong, J. K., Karauwan, W., Suatan, M., Merentek, T. C. & Korua, S. R. N. (2025). Sustainable leadership innovation capability (SLIC): Enhancing organizational sustainability performance in the construction industry. *Sustainable Futures*, 10, 101016. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101016>

Kumar, N. & Maiti, D. (2024). Long-run macroeconomic impact of climate change on total factor productivity: Evidence from emerging economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 68, 204–223. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.10.006>

Li, L., Msaad, H., Sun, H., Tan, M. X., Lu, Y. Lau, A. K.W. (2020). Green Innovation and Business Sustainability: New Evidence from Energy Intensive Industry in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 7286. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217826>

- Liu, M., Liu, L. & Feng, A. (2024). The Impact of Green Innovation on Corporate Performance: An Analysis Based on Substantive and Strategic Green Innovations. *Sustainability*, 16, 2588. <https://doi.org/10.3390/su16062588>
- Liu, Y., Tian, G., Sheng, H., Zhang, X., Yuan, G. & Zhang, C. (2026). Batch EOL products human-robot collaborative remanufacturing process planning and scheduling for industry 5.0. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 97, 103098. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2025.103098>
- Mantikei, B., Christa, U. R., Sintani, L., Negara, D. J. & Meitiana, M. (2020). The Role of Responsible Leadership in Determining the Triple-Bottom-Line Performance of the Indonesian Tourist Industry. *Contemporary Economics*, 14 (4), 463-473. <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.418>
- Matthews, L., & Silva, M. E. (2024). Supply chain justice. In A. Wieland & S. Gold (Eds.), *The supply chain: A system in crisis* (pp. 147–160). Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781803924922.00012>
- ONU. (2025). *Mudança climática pode levar 5,9 milhões de crianças e jovens à pobreza na AL BR*. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2025/08/1850813> Acesso em: 12 de agosto de 2025.
- Paovangsa, S., Kamil, M., Silisak, D. & Xing, K. (2025). Technological innovation capabilities' effect on innovation performance: Agriculture firms in Laos. *Sustainable Futures*, 10, 100845. <https://doi.org/10.1016/j.sft.2025.100845>
- Reichert, F., & O'Brien, K. (2023). Low-technology modes of innovation in the business sector: expanding measurement perspectives. In *Handbook of Innovation Indicators and Measurement* (pp. 88-110). Edward Elgar Publishing.
- Reichert, F. M., Torugsa, N., Zawislak, P. A., & Arundel A. (2016). Exploring innovation success recipes in low-technology firms using fuzzy-set QCA. *Journal of Business Research*, 5437-5441. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.151>
- Ruggiero, P. & Cupertino, S. (2018). CSR Strategic Approach, Financial Resources and Corporate Social Performance: The Mediating Effect of Innovation. *Sustainability*, 10, 3611. <https://doi.org/10.3390/su10103611>
- Safari, A., Kharrati, H., Rahimi, A. & Tavallaei, M. A. (2026). Grid-to-Robot: Deep Wasserstein generative modeling of robot/power grid interaction using hybrid adversarial Residual Networks. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 97, 103086. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2025.103086>
- Sathishkumar, R. & Prakash, R. (2026). A review on activated carbons (AC) for CO2 capture applications: preparation, characterisation and surface modification methods. *Fuel*, 405, 136521. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2025.136521>
- Vitale, G., Cupertino, S. & Taticchi, P. (2023). Analysing the role of available organisational slack resources in affecting environmental performance. A structural equation modelling approach. *Measuring Business Excellence*, 27 (3), 341-363. <https://doi.org/10.1108/MBE-09-2022-0110>
- Walpole, G., Liu, Z., Clifton, N. & Li, S. (2025). Developing innovation capabilities through Programme Communities of Practice: Evidence from Wales. *The International Journal of Management Education*, 23, 101215. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101215>
- Weidner, K., Nakata, C. & Zhu, Z. (2021). Sustainable innovation and the triple bottom-line: a market-based capabilities and stakeholder perspective. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 29 (2), 141-161. <https://doi.org/10.1080/10696679.2020.1798253>
- World Economic Forum. (2025). Future of Jobs Report 2025. *World Economic Forum*. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/digest/> Acesso em: 12 de agosto de 2025.

- Yang, X., Smith, T. M., Prado, A. M. & Yang, Y. (2025). Net-zero greenhouse gas mitigation potential across multi-tier supply chains. *Communications, Earth & Environment*, 6 (230), 1-12. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02173-9>
- Zawislak, P. A., Alves, A. C., Gamarra, J. T., Barbieux, D. & Reichert, F. M. (2012). Innovation Capability: From Technology Development to Transaction Capability. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(2), 14-27.
- Zhang, M., Zeng, W., Tse, Y. K., Wang, Y. & Smart, P. (2021). Examining the antecedents and consequences of green product innovation. *Industrial Marketing Management*, 93, 413-427. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.028>
- Zhang, Z., Zhu, H., Zhou, Z. Zou, K. (2022). How does innovation matter for sustainable performance? Evidence from small and medium-sized enterprises. *Journal of Business Research*, 153, 251-265. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.08.034>
- Zhu, Y., Tao, L., Li, W., Zhao, H. & Ma, Z. (2026). Performance analysis and optimization of an ammonia-fueled solid oxide fuel cell-micro gas turbine-rankine cycle system as a power station in an emerging industrial area. *Fuel*, 404, 136330. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2025.136330>