

# ■ **Capítulo 7 | A Sustentabilidade na Gestão da Cadeia de Abastecimento num contexto VUCA**

**Ana Rolo**

[ana.rolo@estsetubal.ips.pt](mailto:ana.rolo@estsetubal.ips.pt)

Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal

**Rui Alves**

[rui.carlos.alves@esce.ips.pt](mailto:rui.carlos.alves@esce.ips.pt)

Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal

**Gracieth Mateus Leandro**

[gracieth.leandro@uan.ao](mailto:gracieth.leandro@uan.ao)

Universidade Agostinho Neto, Angola

## **Resumo:**

Nos últimos anos, o conceito de sustentabilidade tornou-se cada vez mais destacado, impulsionado pelo agravamento dos problemas ambientais e pela crescente perceção da vulnerabilidade do planeta. A mudança climática, crises ecológicas, desastres naturais, poluição e escassez de recursos reforçam a urgência de implementar práticas sustentáveis, tanto no âmbito empresarial quanto individual.

Neste contexto, a sustentabilidade passou a desempenhar um papel essencial na Gestão das Cadeias de Abastecimento (GCA). Com o aumento dos desafios ambientais, sociais e económicos, as organizações precisam de reconsiderar a gestão das suas cadeias de abastecimento, respondendo a pressões de stakeholders, regulações governamentais e exigências dos consumidores, que clamam por práticas mais éticas e ambientalmente corretas. A abordagem LARG — Lean, Agile, Resilient e Green — surge, assim, como um modelo eficaz para estruturar cadeias de abastecimento mais sustentáveis e adaptáveis a estas necessidades.

Este capítulo propõe-se a explorar as dimensões da abordagem LARG, mostrando como elas se relacionam com a sustentabilidade na gestão das cadeias de abastecimento. Além disso, demonstra de que forma essa abordagem contribui para a adaptação e competitividade em cenários VUCA (voláteis, incertos, complexos e ambíguos). A metodologia utilizada baseia-se numa revisão bibliográfica e na análise de um estudo de caso numa construtora do setor automóvel. Os resultados indicam melhorias de produtividade e redução de custos nas áreas onde as práticas LARG foram aplicadas.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade, Abordagem Lean, Agilidade, Resiliência.

## Abstract:

The concept of sustainability has gained prominence, as a result of the increasingly worrying state of the planet. Climate change, environmental crises, natural disasters, pollution and resource scarcity have made it clear that there is an urgent need for more sustainable business practices.

Therefore, sustainability has become imperative in Supply Chain Management (SCM). As environmental, social and economic challenges intensify, as organizations face the need to compensate for the way they manage their supply chains. The integration of sustainable principles is an essential response to deal with the increasing pressures from stakeholders, government regulations and consumers, who demand more ethical and environmentally correct practices. In this context, the LARG approach - Lean, Agile, Resilient and Green, emerges as a powerful approach for creating supply chains capable of responding to this demand.

This chapter aims to explore the dimensions of the LARG approach, demonstrating how they relate to sustainability in supply chain management. Furthermore, it illustrates how this approach supports adaptation and competitiveness in VUCA (volatile, uncertain, complex, and ambiguous) contexts. The methodology used is based on a literature review and a case study analysis of an automotive industry company. The results show productivity improvements and cost reductions in areas where LARG practices were applied.

**Keywords:** Sustainability, Lean Approach, Agility, Resilience.

A sustentabilidade não é apenas uma resposta a pressões externas, mas também uma estratégia que pode gerar benefícios financeiros. Empresas sustentáveis tendem a ser mais inovadoras, têm menos desperdício, maior eficiência de recursos e são capazes de mitigar riscos associados a interrupções na cadeia de abastecimento e flutuações de preços de matérias-primas.

Os investidores também estão cada vez mais focados em práticas ambientais, sociais e de governança ESG (*Environmental, Social and Governance*). Empresas com boas práticas de sustentabilidade são vistas como mais resilientes e de menor risco, o que aumenta sua atratividade para investidores e facilita o acesso a capital. Quando falamos de sustentabilidade, referimo-nos a três pilares fundamentais do ESG: Ambiental, que se refere à Gestão de resíduos, reutilização de matérias-primas, o processos de produção cada vez menos poluentes e mais amigos do ambiente; Social, que pode incluir a diversidade, inclusão e equilíbrio entre vida pessoal e profissional e *Governance* que se relaciona por exemplo, com a transparência salarial, política anticorrupção e cibersegurança.

Se a visão clássica de Empresa responsável, defendia que as empresas deviam preocupar-se exclusivamente com a maximização dos lucros, não tendo que assumir qualquer

responsabilidade social, a visão mais contemporânea considera as empresas, como membros importantes e influentes da sociedade, responsáveis por ajudar a manter e melhorar o bem-estar da sociedade como um todo. Neste sentido, as empresas estão cada vez mais cientes da importância da responsabilidade social, indo além do lucro e promovendo impactos positivos nas comunidades e no meio ambiente. A sustentabilidade é vista como uma extensão natural dessa responsabilidade, sendo que o desenvolvimento de novas tecnologias, energias renováveis, materiais recicláveis e processos de produção sustentáveis, tem permitido que as empresas adotem práticas mais verdes (*Green*) de maneira viável e lucrativa.

## 7.1 O Contexto VUCA e a Sustentabilidade nas Cadeias de Abastecimento

Originalmente criado para caracterizar ambientes militares, em especial as condições que o mundo enfrentou após a Guerra Fria, o termo VUCA passou a ser aplicado à gestão e estratégia empresarial, destacando-se pela sua adequação a setores sujeitos a rápidas transformações e pressões do mercado, como as cadeias de abastecimento globais (Bennett & Lemoine, 2014; Schoemaker et al., 2018). Longe do contexto de guerra, outras situações não menos impactantes surgiram; o Brexit, a pandemia do Coronavírus e os desafios da economia global são igualmente condições VUCA que enfrentamos e continuamos a enfrentar nos dias de hoje.

A sigla VUCA, designa os elementos: Volatilidade, Incerteza (*Uncertain* em inglês), Complexidade e Ambiguidade, que caracterizam o contexto de operação desafiante para as cadeias de abastecimento modernas. A adoção deste modelo na análise permite compreender melhor os obstáculos e as estratégias necessárias para sustentar operações competitivas e resilientes nas cadeias de abastecimento, sobretudo com práticas sustentáveis ancoradas na abordagem LARG.

Analisando cada um dos elementos e começando pela Volatilidade, esta caracteriza-se pela rapidez das mudanças no ambiente externo, impulsionada por fatores como inovação tecnológica, flutuações de mercado e globalização. As cadeias de abastecimento, ao enfrentarem um ambiente volátil, precisam de flexibilidade e agilidade para se adaptar a essas mudanças de forma eficiente. Essas adaptações podem envolver a reformulação de processos produtivos, ajustes na gestão de inventário para responder rapidamente às oscilações da procura, entre outros (Christopher & Holweg, 2011). Neste contexto, a prática de estratégias *Lean*, que

promove a eliminação de desperdícios e a otimização de recursos, pode ser valiosa, contribuindo para reduzir custos sem sacrificar a capacidade de resposta.

Passando para o elemento Incerteza, esta traduz a dificuldade em prever com precisão os acontecimentos futuros, tais como crises económicas, flutuações políticas e desastres naturais. De acordo com Sheffi & Rice (2005), as cadeias de abastecimento que operam num ambiente de incerteza devem incorporar práticas resilientes e flexíveis, como a diversificação de fornecedores (escolha de fornecedores locais) e a criação de planos de contingência que permitam continuar as operações em cenários adversos.

O elemento Complexidade refere-se à quantidade de elementos que compõem a cadeia de abastecimento, abrangendo fornecedores, distribuidores, consumidores e outras partes interessadas e à interligação mais ou menos complexa entre todos, o exigem uma abordagem sistémica, com tecnologias de monitorização e gestão integrada para assegurar que todas as fases estejam alinhadas com os objetivos de sustentabilidade e eficiência. A complexidade aumenta a necessidade de transparência e rastreabilidade na cadeia, fatores que são promovidos por iniciativas de sustentabilidade, como a gestão de resíduos e o uso de dados para otimizar fluxos de transporte e reduzir a pegada de carbono (Seuring & Müller, 2008).

Por último, a Ambiguidade reflete a multiplicidade de interpretações possíveis para os dados e informações que surgem no ambiente VUCA, dificultando a escolha de soluções unívocas para os problemas. As cadeias de abastecimento sustentáveis enfrentam a ambiguidade desenvolvendo um ambiente que incentiva a inovação e a experimentação. Neste sentido, a ambiguidade é tratada como uma oportunidade para testar novas abordagens sustentáveis, como o uso de embalagens biodegradáveis ou de sistemas de logística inversa, que contribuem para uma maior responsabilidade ambiental ao mesmo tempo que permitem uma resposta flexível à procura do mercado (Geissdoerfer *et al.*, 2018).

Em suma, o modelo VUCA sublinha a necessidade de uma gestão de cadeia de abastecimento que vá além da eficiência imediata e considere a resiliência, a flexibilidade e a sustentabilidade como fatores chave para operar com sucesso num ambiente de rápidas mudanças e incertezas. Segundo Bennett e Lemoine (2014), e Schoemaker *et al.* (2018), a implementação de uma cadeia de abastecimento sustentável em contextos VUCA, não apenas melhora a capacidade de adaptação, como também assegura uma resposta mais robusta às pressões por práticas de responsabilidade social e ambiental.

## 7.2 A abordagem *Lean, Agile, Resilient e Green (LARG)*

A abordagem LARG representa a integração de quatro princípios de gestão que visam otimizar a eficiência, adaptabilidade, resiliência e sustentabilidade de processos organizacionais, com aplicabilidade em diversos setores, particularmente no âmbito industrial e da gestão de operações. Cada componente desta abordagem contribui com uma perspectiva complementar, que, combinada, reforça a capacidade de uma organização de responder às exigências e complexidades do mercado.

O conceito *Lean*, é tradicionalmente associado à eficiência operacional, simplificação de processos e eliminação de desperdícios, através das quais se obtém uma redução de custos e aumentos da eficiência. Contudo, a aplicação do *Lean* à sustentabilidade não se limita à redução de resíduos físicos (Carvalho *et al.* 2011). De acordo com Esan *et al.* (2024) e Sharma *et al.* (2021), ela pode incluir a otimização de recursos energéticos, uso racional de matérias-primas e minimização do impacto ambiental ao longo da cadeia de valor.

A Agilidade é a capacidade da cadeia de abastecimento responder rapidamente a mudanças nas condições do mercado ou na procura dos clientes. Quando vista sob a ótica da sustentabilidade, a cadeia de abastecimento ágil possui a capacidade de se adaptar a pressões ambientais ou mudanças regulatórias. A flexibilidade na aquisição de materiais sustentáveis, por exemplo, é uma característica importante de cadeias ágeis e sustentáveis (Mastos & Gotzamani, 2022).

A Resiliência refere-se à capacidade da cadeia de abastecimento absorver choques e recuperar-se rapidamente de interrupções, sejam elas causadas por desastres naturais, crises de saúde pública ou flutuações nos preços de matérias-primas, por exemplo. A sustentabilidade impulsiona a resiliência ao promover a diversificação de fornecedores, práticas éticas e o uso de tecnologias limpas, reduzindo a vulnerabilidade a eventos externos (Sharma *et al.*, 2021).

Por último, o princípio *Green* é o mais diretamente associado à sustentabilidade ambiental, relacionando-se com a minimização dos impactos ambientais, seja pela redução de emissões de carbono, do uso de materiais recicláveis ou da implementação de processos mais eficientes em termos de energia e recursos. Mastos & Gotzamani (2022) consideram as práticas *Green* cruciais para a transformação sustentável das cadeias de abastecimento, incentivando inovação e novas formas de gestão ambiental.

### 7.3 A Integração Sustentável no Modelo LARG

A abordagem LARG proporciona uma estrutura robusta para integrar sustentabilidade nas operações da cadeia de abastecimento. Cada pilar contribui de maneira única, criando um sistema que, não só otimiza a eficiência e a responsividade, mas também promove práticas de longo prazo que protegem o meio ambiente e asseguram a continuidade dos negócios.

A seguir, exploramos como esses pilares se cruzam com o conceito de sustentabilidade.

**Sustentabilidade no contexto *Lean*** – A implementação de um sistema *Lean* sustentável tem como objetivo eliminar desperdícios não apenas no sentido econômico, mas também ambiental. Isso pode incluir o uso eficiente de recursos naturais, a minimização de resíduos industriais e a incorporação de práticas de reciclagem e economia circular. Empresas que implementam *Lean* de forma sustentável conseguem maximizar o valor para os clientes, minimizando, simultaneamente, o impacto ecológico (Esan *et al.* 2024).

**Sustentabilidade no contexto *Agile*** – As cadeias de abastecimento ágeis e sustentáveis são flexíveis e rapidamente adaptáveis a mudanças nas preferências dos consumidores e nas políticas ambientais. Com as globais por produtos sustentáveis crescendo, as cadeias *Agile* devem incorporar práticas como fornecimento ético, rastreamento de carbono e flexibilidade em processos produtivos para reduzir o impacto ambiental e social das operações (Mastos & Gotzamani, 2022) e (Sharma *et al.*, 2021).

No que respeita à Resiliência e Sustentabilidade, uma cadeia de abastecimento é considerada resiliente ao diversificar as suas fontes de materiais e fornecedores, priorizando aqueles que seguem práticas ambientais responsáveis, as empresas aumentam sua resiliência a crises externas, como desastres naturais ou flutuações severas em recursos estratégicos. Assim, a sustentabilidade e a resiliência caminham lado a lado (Esan *et al.*, 2024) (Sharma *et al.*, 2021).

O *Green* no modelo LARG é focado em práticas sustentáveis. Ele inclui a adoção de tecnologias limpas, eficiência energética e métodos de produção que reduzam o impacto ambiental. A gestão de resíduos, a neutralidade de carbono e o *design* para a sustentabilidade são fundamentais. As cadeias *Green* procuram não apenas cumprir regulamentações ambientais, mas liderar iniciativas que beneficiem o planeta (Mastos & Gotzamani, 2022).

## 7.4 Vantagens e Desafios na Implementação do Modelo LARG na Indústria Automóvel

Para a construtora automóvel que opera em Portugal e ainda não explora o segmento de carros elétricos, a implementação do modelo LARG (Lean, Agile, Resilient, Green) apresentou-se como uma abordagem estratégica que permitiu melhorar a competitividade em mercados onde a volatilidade e a pressão por sustentabilidade estão em alta.

### 7.4.1 Vantagens da Implementação do Modelo LARG em Ambientes VUCA

A principal vantagem da adoção do modelo LARG numa construtora automóvel traduziu-se na capacidade de fortalecer a cadeia de abastecimento de forma mais eficiente, responsiva e sustentável. Para uma construtora tradicional, a aplicação dos princípios *Lean* pode focar-se na redução de desperdícios ao longo de toda a cadeia de abastecimento. Na construtora em estudo o *Lean Manufacturing* já se encontrava implementado. Ainda assim, foram analisados dados dos anos de 2022 e 2023 o que permitiu concluir que houve uma redução do desperdício em termos de tempo de ciclo e um ligeiro aumento da produtividade, resultante da eliminação de atividades que não agregavam valor, melhoria da eficiência nos processos de montagem e produção, além da otimização do fluxo de materiais e inventários. No entanto, esta otimização ficou comprometida com os atrasos registados no fornecimento de componentes por parte dos fornecedores, decorrente dos efeitos da pandemia Covid 19.

O princípio *Agile*, por sua vez, permitiu uma maior flexibilidade e capacidade de resposta aos atrasos registados devido à crise na cadeia de fornecimento. Embora ainda não opere no segmento elétrico, uma estrutura *Agile* permitirá no futuro a adaptação progressiva, caso decidisse investir no futuro em carros híbridos ou elétricos.

Dada a vulnerabilidade registada nas cadeias de abastecimento automóvel, durante a pandemia e pós-pandemia a resiliência foi fundamental para minimizar interrupções causadas pela crise no fornecimento de componentes, como semicondutores ou peças específicas. A construtora adotou uma estratégia de resiliência através da diversificação dos seus fornecedores, incluindo alguns fornecedores nacionais e europeus, de modo a reduzir a dependência de fornecedores internacionais e mitigar os riscos de transporte. Além disso, estabeleceu um sistema de inventários de segurança para componentes críticos e a elaboração de planos de contingência.

Cadeias de abastecimento resilientes são desenhadas para resistir a disrupções e recuperar-se rapidamente de incidentes, como falhas de fornecedor, desastres naturais e crises políticas. Em ambientes VUCA, onde as cadeias de abastecimento enfrentam riscos constantes, a

resiliência é um diferencial estratégico. Ponomarov & Holcomb (2009), destacam a implementação de práticas resilientes, como a diversificação de fornecedores e a criação de inventários de segurança, fortalece a cadeia e minimiza o impacto das disrupções.

Por fim, o princípio *Green* contribui para a integração de práticas sustentáveis e ecologicamente responsáveis, o que se alinha com a crescente pressão por responsabilidade ambiental. A aplicação de práticas *Green* como a reciclagem e o tratamento de resíduos industriais, ajudou a empresa a reduzir a pegada de carbono, gerir melhor os resíduos e utilizar de forma mais eficiente os recursos naturais.

Num contexto VUCA, e mais concretamente na indústria automóvel, otimizar a cadeia de abastecimento e construir uma operação mais robusta, onde as regulamentações ambientais e as expectativas dos consumidores são elevadas e exigentes, o foco na sustentabilidade permitiu que as empresas não apenas conseguissem responder a essas procuras, mas também fortalecessem a sua reputação e atratividade junto aos consumidores, o que pôde ser constado pelo inquérito conduzido junto dos consumidores no 1º trimestre de 2022 e no período homólogo do ano seguinte (2023).

#### **7.4.2. Desafios na Implementação do Modelo LARG em Ambientes VUCA**

A implementação do modelo LARG em ambientes VUCA também enfrenta uma série de desafios significativos. A integração dos princípios *Lean* e *Agile* mostrou ser um processo difícil, uma vez que a abordagem *Lean*, preza pela eficiência e pela estabilidade, podendo entrar em conflito com a abordagem *Agile*, que privilegia a flexibilidade e a adaptação. Esse conflito exige que as empresas encontrem um equilíbrio entre reduzir ao máximo os desperdícios e manter a capacidade de resposta a mudanças rápidas (Van Hoek, 2001).

A implementação de práticas resilientes também representa desafios, especialmente no que se refere ao custo. Manter inventários de segurança ou investir na diversificação de fornecedores pode aumentar os custos operacionais, o que pode ir contra a filosofia *Lean* de redução de custos. Em ambientes VUCA, as empresas precisam de uma estratégia bem estruturada para garantir que a resiliência seja alcançada sem comprometer a eficiência e o custo-benefício da cadeia de abastecimento (Sheffi & Rice, 2005).

Outro desafio surge na adoção de práticas verdes, uma vez que a sustentabilidade frequentemente requer investimentos em novas tecnologias, mudanças nos processos de produção e, em alguns casos, um redesenho completo da cadeia de abastecimento. Essas mudanças podem ser caras e exigir tempo para implementação, o que pode dificultar a adaptação rápida em um ambiente VUCA. Além disso, muitas empresas ainda enfrentam

barreiras internas e externas à adoção de práticas sustentáveis, incluindo resistência à mudança e falta de alinhamento entre as partes interessadas (Geissdoerfer et al., 2018).

Para superar esses desafios, as organizações precisam desenvolver uma abordagem integrada e estratégica que leve em conta tanto as pressões externas quanto as necessidades internas de eficiência e sustentabilidade. Além disso, o uso de tecnologia avançada para monitoramento, análise de dados e previsão de cenários pode facilitar a implementação do modelo LARG e ajudar a cadeia de abastecimento a responder de maneira mais eficaz aos desafios de um ambiente VUCA.

Embora o modelo LARG ofereça um caminho claro para a integração da sustentabilidade, sua implementação enfrenta desafios significativos. A complexidade de equilibrar eficiência, flexibilidade, resiliência e sustentabilidade pode sobrecarregar sistemas de gestão tradicionais. As cadeias de abastecimento sustentáveis procuram investimentos em tecnologias verdes, mudanças culturais nas organizações e reformulações no relacionamento com fornecedores e clientes. Além disso, a medição de desempenho sustentável nas cadeias de abastecimento LARG é uma área que requer maior desenvolvimento. Medir adequadamente o impacto ambiental, social e econômico de cada pilar da cadeia de abastecimentos, e ajustar continuamente estratégias de acordo com essas métricas, é um dos principais desafios (Esan *et al.*, 2024) (Mastos & Gotzamani, 2022).

## 7.5 Conclusão

O modelo LARG, ao integrar os pilares de *Lean*, *Agile*, *Resilient* e *Green*, oferece uma abordagem abrangente para a sustentabilidade nas cadeias de abastecimento. Ele vai além da mera eficiência operacional, incorporando práticas que respondem às exigências globais por cadeias de abastecimento que sejam, não apenas eficientes e resilientes, mas também socialmente responsáveis e ambientalmente sustentáveis. Para que isso aconteça, no entanto, as empresas precisam investir em inovação tecnológica, novas formas de colaboração e uma mudança de mentalidade em todos os níveis da cadeia de suprimento (Sharma et al\_2021).

O capítulo apresentado pretendeu demonstrar a importância crescente da sustentabilidade para empresas, consumidores, governos e investidores, destacando a urgência de implementar práticas empresariais sustentáveis, especialmente no contexto de cadeias de abastecimento. A integração de abordagens sustentáveis tem sido pressionada pelo aumento das crises ambientais, exigências de consumidores e regulamentações governamentais, como o Acordo de

Paris e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Empresas são incentivadas a adotar práticas sustentáveis, não só para responder a pressões externas, mas também como uma estratégia que oferece benefícios financeiros, já que a sustentabilidade está ligada à inovação, redução de desperdícios e eficiência de recursos.

Para analisar a gestão de cadeias de abastecimento em contextos dinâmicos, o capítulo explora o conceito VUCA (Volatilidade, (*Uncertain*) Incerteza, Complexidade e Ambiguidade), adaptado da esfera militar para caracterizar ambientes empresariais com mudanças rápidas e imprevisíveis. Esse modelo ajuda a compreender os desafios das cadeias de abastecimento e sublinha a necessidade de resiliência e sustentabilidade.

No estudo de caso de uma construtora automóvel em Portugal, a implementação da abordagem LARG demonstrou vantagens significativas para a competitividade e capacidade de adaptação em ambientes VUCA. Foram observados ganhos de eficiência apesar de desafios como a conciliação entre flexibilidade e redução de custos. O modelo mostrou-se eficaz na gestão de riscos e na promoção de práticas ecológicas, mas a implementação apresenta desafios, sobretudo devido aos custos associados a práticas resilientes e verdes. O capítulo conclui que o modelo LARG, embora exigente, é um caminho robusto para cadeias de abastecimento competitivas e sustentáveis

## Agradecimentos

Gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos ao Professor Ramos Pires e à Professora Margarida Saraiva pelo convite para a publicação deste artigo, em comemoração dos 15 anos da RIQUAL. É uma oportunidade gratificante contribuir para esta edição especial, celebrando o compromisso contínuo da RIQUAL com a investigação e desenvolvimento na área da Qualidade.

A vossa dedicação e visão têm sido inspiração para a comunidade académica e profissional, e é um privilégio fazer parte desta iniciativa que valoriza o rigor científico e a inovação. Muito obrigado pela confiança e por me permitirem partilhar esta jornada convosco.

## Referências

- Anvari, A. R. (2021). The integration of LARG supply chain paradigms and supply chain sustainable performance (A case study of Iran). *Production & Manufacturing Research*, 9 (1), 157–177. <https://doi.org/10.1080/21693277.2021.1963349>
- Bennett, N., & Lemoine, G. J. (2014). What VUCA really means for you. *Harvard Business Review*, 92 (1/2), 27-27.
- Carvalho, H.; Duarte, S. & Machado, V Cruz (2011). Lean, agile, resilient and green: divergencies and synergies. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2 (2), 151-179.
- & Mont, O. (2015). Corporate Supply Chain Responsibility: Drivers and Barriers for Sustainable Food Retailing. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, John Wiley & Sons, 22 (2), 65-82.
- Christopher, M., & Holweg, M. (2011). Supply Chain 2.0”: Managing supply chains in the era of turbulence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41 (1), 63-82.
- Christopher, M., & Towill, D. R. (2000). Supply chain migration from lean and functional to agile and customized. *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(4), 206-213.
- Esan, O. & Ajayi, F. & Olawale, O. (2024). Supply Chain Integrating Sustainability and Ethics: Strategies for Modern Supply Chain Management. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 22, 1930-1953. <http://doi.org.10.30574/wjarr.2024.22.1.1259>.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2018). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*. 143, 757–768.
- Gul, I., Raziq, A., & Khan, M. R. (2024). Towards Sustainable Supply Chains With Blockchain. In M. Khan, N. Khan, & A. Ghouri (Eds.), *Achieving Secure and Transparent Supply Chains With Blockchain Technology* (18-37). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0482-2.ch002>
- Mastos T, Gotzamani K. (2022). Sustainable Supply Chain Management in the Food Industry: A Conceptual Model from a Literature Review and a Case Study. *Foods*. 11 (15) 2295. <https://doi.org/10.3390/foods11152295>.
- Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *The International Journal of Logistics Management*, 20 (1), 124-143.
- Sajjad, A.; Eweje, G.; Tappin, D. (2015). Sustainable supply chain management: Motivators and barriers. *Business Strategy Environment*, 24, 643–655.
- Schoemaker, P. J. H., Heaton, S., & Teece, D. (2018). Innovation, dynamic capabilities, and leadership. *California Management Review*. 61 (1), 15–42.
- Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*. 16 (15), 1699-1710.
- Shah, R., & Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(4), 785-805.
- Sharma, V., Raut, R.D., Mangla, S.K., Narkhede, B.E, Luthra, S. & Gokhale, R. (2021). A Systematic literature review to integrate Lean, Agile, Resilient, Green and Sustainable Paradigms in the

Supply Chain Management. *Business Strategy and the Environment*. 30 (2), 1191-1212.  
<https://doi.org/10.1002/bse.2679>

Sheffi, Y., & Rice, J. B. (2005). A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan Management Review*. 47 (1), 41–48.

Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53-80.

Van Hoek, R. I. (2001). The rediscovery of postponement: A literature review and directions for research. *Journal of Operations Management*, 19 (2), 161-184.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Simon & Schuster.

## Authors Profiles

**Ana Rolo** has received a PhD from University of Évora – Portugal in 2015. She is Coordinator Professor at IPS – Polytechnic University of Setúbal. Her research interests are in the areas of Project Management, Production Management, Quality, E-Business, Innovation and Entrepreneurship. Integrates the IPStartUp incubator as a tutor. She is the author of a book chapter and publications in national and international journals and and collaborator on various projects.

**Rui Alves** is a specialist in Management and invited Professor at IPS – Polytechnic University of Setúbal. His research interests are in the areas of E-Business, Innovation Management and Entrepreneurship. Integrates the IPStartUp incubator as a tutor and mentor in the areas of IT and Business Models. He is the author of a book chapter and publications in national and international journals.

**Gracieth Mateus Leandro** has a degree in Marketing and a Master's in Business Sciences - SMEs Branch from the School of Business Sciences of the Polytechnic Institute of Setúbal, Portugal. She works as a management and marketing consultant for POWER BUSINESS, is a professor at the University of Belas and the School of Hotel Management and Tourism of the Agostinho Neto University, and is head of the Scientific Research Department at the same school. She has taught the following subjects: Introduction to Management, Marketing, Promotional Communication in Tourism, Event Organization, Entrepreneurship.