



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

KANBAN E PRODUÇÃO PUXADA: Suas Correlações

Ana Karolina Dias Silva

Fatec Cotia (ana.silva2307@fatec.sp.gov.br)

Isabel Marchi Lins

Fatec Cotia (isabelmarchilins@gmail.com)

Mauro Campello (Orientador)

Fatec Cotia (mauro.campello@fatec.sp.gov.br)

CONTEXTUALIZAÇÃO: A Indústria 4.0 representa uma nova fase da produção industrial, marcada pela digitalização, automação inteligente e integração entre tecnologias físicas e virtuais. Nesse cenário, torna-se fundamental a adoção de métodos produtivos que possibilitem controlar e organizar o ritmo da produção. O sistema *Lean Manufacturing* é amplamente utilizado para promover operações mais enxutas, adaptáveis e voltadas ao valor gerado ao cliente. Segundo Buer, Strandhagen e Chan (2018), a integração entre *Lean* e Indústria 4.0 é capaz de elevar significativamente o desempenho industrial, com maior controle sobre os processos produtivos facilitando a tomada de decisões baseada em dados. Uma das bases do sistema *Lean* é a produção puxada, onde Taiichi Ohno desenvolveu este conceito no Sistema Toyota de Produção (STP). Essa abordagem estabelece que a produção só deve ocorrer com base na demanda real do cliente, evitando a superprodução, o acréscimo de estoque e a ociosidade de recursos. Ohno (1997) destacou que o fluxo produtivo deve responder diretamente às necessidades do cliente final, promovendo uma lógica de reposição e acionamento conforme o consumo. Esse princípio diferencia-se radicalmente dos modelos empurrados, comuns em sistemas tradicionais baseados em previsões. A produção puxada contribui, ainda, para a espontaneidade das operações, fortalecendo a cultura do aprimoramento contínuo. Sua aplicação prática permite maior agilidade e organização no chão de fábrica. A ferramenta Kanban, também oriunda do STP, opera como um mecanismo visual que



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

regula o ritmo da produção e a movimentação dos materiais. Segundo Freire (2008), sua aplicação requer três fundamentos principais: fluxo contínuo, *takt time* e produção puxada. O Kanban permite que cada etapa só seja iniciada quando realmente necessária, promovendo sincronização entre os setores e padronização dos processos. Fernandes (2013) ressalta que o Kanban coopera para reduzir falhas de comunicação, melhorar o controle de estoques e aumentar o envolvimento dos operadores. Sua interface simples, mas funcional, ajuda na visualização dos estágios produtivos e na identificação rápida de gargalos operacionais. Isso facilita o desempenho da produção enxuta. Com o progresso da Indústria 4.0, o Kanban também evoluiu, tornando-se uma ferramenta digital (e-Kanban), integrada a sistemas ERP e plataformas de monitoramento em tempo real. Essa transição ampliou sua eficácia na rastreabilidade e no controle preciso dos métodos de processos produtivos. O Kanban digital permite decisões mais rápidas, reduz falhas humanas e facilita a gestão em ambientes de alta complexidade e contribui para a nitidez e colaboração entre setores, gerando maior integração. Outro aspecto importante é sua associação com metodologias ágeis, como o Scrum, que reforça a entrega contínua de valor. Ambos se inserem na filosofia *Lean* de forma complementar. Neste sentido, a convergência entre *Lean Manufacturing* e Indústria 4.0, conhecida como *Lean 4.0*, não apenas melhora a eficiência produtiva, mas também promove mudanças culturais nas organizações. Tortorella e Fettermann (2018) afirmam que essa integração eleva a maturidade operacional, fortalece o foco no cliente e viabiliza práticas sustentáveis. A mudança digital, quando aliada aos princípios *Lean*, impulsiona uma produção inteligente, enxuta e inovadora. Dessa forma, compreender e aplicar ferramentas como o Kanban e a produção puxada é essencial para empresas que desejam se manter competitivas. Tais ferramentas contribuem para um modelo produtivo mais eficiente, flexível e voltado à excelência.

OBJETIVO: Este estudo visa entender a relação entre o Kanban e o sistema de produção puxada, enfatizando as contribuições para a eficiência operacional no âmbito da Indústria 4.0, bem como a integração dessas práticas, com raízes no *Lean Manufacturing*, pode

facilitar a diminuição de desperdícios, a harmonização dos processos produtivos e a busca por melhorias contínuas.

MÉTODO: A metodologia adotada, com enfoque exploratório e descritivo, conduzida por pesquisa bibliográfica, com base em artigos científicos, obras acadêmicas e documentos institucionais relacionados à temática abordada. A escolha por esse método justifica-se pela necessidade de compreender conceitos, fundamentos teóricos e perspectivas práticas acerca da questão, permitindo um julgamento crítico e fundamentado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: O Kanban é uma ferramenta do Sistema Toyota de Produção usada para equilibrar a demanda e manter o fluxo contínuo em um sistema de produção puxada, promovendo os princípios da produção enxuta. Existem dois tipos principais de Kanban: o de duplo cartão, que serve tanto para solicitar quanto para produzir itens, e o de cartão único, que é utilizado exclusivamente para o controle da produção (Fernandes, 2013). É importante pontuar também a distinção entre o sistema empurrado e o sistema de produção puxada, onde a produção empurrada é baseada em previsões e neste cenário o Kanban coloca em ação o sistema puxado, onde todas as etapas do processo são movimentadas apenas quando for preciso (Beskow, 2024). De forma clara, ambos os conceitos andam lado a lado para que se tenha uma padronização máxima dos processos com a aplicação do Kanban, agregando valor ao produto e o mínimo de desperdício com o conceito de produção puxada, os dois conceitos atrelados auxiliam na percepção de obter o máximo de resultados com a padronização e subtração mínima de perdas (Ghinato, 2000). O Kanban é uma ferramenta bastante conhecida nos sistemas de produção puxada. Ele ajuda a controlar os estoques e a organizar a programação da produção. Além disso, oferece mais clareza sobre o andamento do processo para os operadores, o que contribui para um maior envolvimento e senso de responsabilidade por parte deles. Também é de mera importância enfatizar a diferença entre as ferramentas Kanban e Scrum, ambos são auxiliares na coordenação de projetos, porém o Scrum tem como filosofia o pensamento empírico no qual a equipe foca apenas em informações essenciais estimulando melhorias pela sua aplicação, fazendo parte também do



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

pensamento *lean*, metodologia ágeis (Pereira, 2024), utilizando *sprints* para incremento de valor ao produto e o Kanban focando na entrega contínua.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: A partir da análise da literatura existente, percebe-se que o sistema de produção puxada e o Kanban são instrumentos cruciais para elevar a eficiência na produção dentro do cenário da Indústria 4.0. Ao alinhar a produção à demanda real dos consumidores, essas práticas possibilitam uma diminuição considerável de desperdícios, otimização do fluxo de trabalho e maior rapidez nos processos. O Kanban, como uma ferramenta visual de controle, desempenha um papel fundamental na organização das diferentes etapas de produção, na uniformização das tarefas e no engajamento dos funcionários. Sua utilização favorece uma comunicação mais eficiente no ambiente fabril e auxilia na tomada de decisões em tempo real, de acordo com os princípios do *Just in Time*. Por sua vez, a produção puxada, ao focar na demanda real em vez de previsões, reforça os conceitos da produção enxuta, evitando a formação de estoques desnecessários e aprimorando o uso dos recursos disponíveis. A interação entre esses dois métodos se destaca como uma estratégia valiosa para empresas que desejam se manter competitivas em contextos voláteis e desafiadores, resultando em um processo produtivo mais ágil, eficiente e voltado para o cliente. Além disso, a comparação com outras abordagens, como o Scrum, mostra que praticar a gestão visual e o controle por etapas estão cada vez mais integrados na coordenação de projetos e na manufatura contemporânea. Portanto, com a crescente complicação dos sistemas produtivos, a adoção integrada de práticas como o Kanban e a produção puxada não só incrementa os resultados operacionais, mas também ajuda a estabelecer uma cultura de melhoria contínua e excelência organizacional. Quando utilizadas de maneira eficiente e eficaz, essas ferramentas têm um impacto significativo na sustentabilidade dos processos industriais, tornando-se diferenciais estratégicos na era da Indústria 4.0.

PALAVRAS-CHAVE: Kanban, *Lean manufacturing*, Produção puxada

REFERÊNCIAS



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

BESKOW, S. **Otimização da produção da linha adubo**: implementação de uma produção puxada para a redução de desperdícios. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Mecânica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Ibirubá, Ibirubá, 2024. Disponível: <https://repositorio.ifrs.edu.br/bitstream/handle/123456789/1911/1234567891911.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 mai. 2025.

BUER, S.; STRANDHAGEN, J. O.; CHAN, F. T.S. **The link between Industry 4.0 and lean manufacturing**: mapping current research and establishing a research agenda. *International Journal of Production Research*, v. 56, n. 8, p. 2924–2940, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1442945>. Acesso em: 28 mai. 2025.

FERNANDES, G. W. **A utilização do Kanban e MRP em uma indústria eletrônica com sistema híbrido de produção**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013. Disponível em: http://www.ufjf.br/engenhariadeproducao/files/2014/09/2012_3_Guilherme.pdf. Acesso em: 28 mai. 2025.

FREIRE, L. M. **Análise e simulação do ciclo de reabastecimento das células de produção em sistemas Just-In-Time**. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, 2008. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/58493/2/Texto%20integral.pdf>. Acesso em: 2 mai. 2025.

GHINATO, P. **Elementos fundamentais do Sistema Toyota de Produção**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000. Disponível em: <https://www.leanway.com.br/wp-content/uploads/Paper-04-STP.pdf>. Acesso em: 2 mai. 2025.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção Além da Produção**. São Paulo: Bookman, 1997.

PEREIRA, F. T. **Lean Management, Scrum e Kanban**: correlação, benefícios e problemas do uso no gerenciamento de projetos. *Boletim do Gerenciamento*, Rio de Janeiro, v. 45, n. 45, p. 1-12, 2024. Disponível em:



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

<https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/1148/587>. Acesso em: 28 mai. 2025.

TORTORELLA, G. L.; FETTERMANN, D. C. **Implementation of Industry 4.0 and Lean Production in Brazilian Manufacturing Companies**. International Journal of Production Research, v. 56, n. 8, p. 2975–2987, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1391420>. Acesso em: 28 mai. 2025.