RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

O desenvolvimento do capital humano e a governança de fornecedores na Indústria 4.0

Human capital development and supplier governance in Industry 4.0

El desarrollo del capital humano y la gobernanza de proveedores en la Industria 4.0

Laís Daniele Pereira Sobrinho

- Bacharelado em Gestão de Eventos, UNI-BH (2005).
- Pós-Graduação em Gestão Estratégica de Pessoas, UNI-BH (2016).

Resumo:

A evolução tecnológica impulsionada pela Indústria 4.0 exigiu uma modernização rápida da gestão de suprimentos. Observa-se, contudo, que a sofisticação dos sistemas digitais esbarra em um déficit expressivo de capital humano qualificado. Este artigo investiga a correlação entre o desenvolvimento de competências analíticas nos profissionais e a eficácia na governança de fornecedores. Com base em uma análise fundamentada na literatura publicada entre 2021 e 2024, sugere-se que programas estruturados de capacitação atenuam a escassez de talentos e aceleram a maturidade do departamento de compras. Conclui-se que o alinhamento entre suprimentos, finanças e gestão de pessoas é fundamental para estabelecer vantagens competitivas reais e reduzir a dependência de consultorias externas.

Palavras-chave: Capital Humano, Governança de Fornecedores, Gestão de Pessoas, Custo Total de Propriedade, Maturidade Operacional.

Abstract:

The technological evolution driven by Industry 4.0 has required a rapid modernization of supply management. However, the sophistication of digital systems faces a significant deficit of qualified human capital. This article investigates the correlation between the development of analytical competencies in professionals and the effectiveness of supplier governance. Based on an analysis of literature published between 2021 and 2024, it is suggested that structured training programs mitigate talent shortages and accelerate the purchasing department's maturity. It is concluded that the alignment between supply, finance, and people management is essential to establish real competitive advantages and reduce reliance on external consultancies.

Keywords: Human Capital, Supplier Governance, People Management, Total Cost of Ownership, Operational Maturity.

Introdução

A gestão das cadeias de suprimentos tem experimentado transformações profundas, motivadas pelas inovações da Indústria 4.0 e pelas frequentes instabilidades macroeconômicas mundiais. À medida que as operações organizacionais se tornam mais complexas e dependentes de integrações digitais, a função de suprimentos deixa de se limitar à aquisição tática de insumos. O departamento assume o protagonismo na gestão do risco empresarial e na arquitetura de custos sustentáveis. A literatura aponta que a eficiência dessa engrenagem não se sustenta apenas em recursos tecnológicos, mas também exige coordenação analítica apurada por parte dos gestores.

Neste cenário de avanço instrumental, evidencia-se um descompasso estrutural. Existe uma

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

lacuna significativa entre a disponibilidade de ferramentas analíticas sofisticadas e a oferta de força de trabalho capacitada para operá-las. Estudos recentes relatam um déficit global severo de talentos nas áreas de inteligência de compras e de análise de dados aplicada à cadeia de suprimentos. Organizações que investem de forma expressiva em sistemas de gestão muitas vezes colhem retornos abaixo do esperado, pois suas equipes carecem do letramento financeiro necessário para transformar dados em estratégias sólidas de negociação.

Este artigo propõe analisar a interdependência entre a formação metodológica do capital humano e a maturidade da governança de compras corporativas. Para estruturar o debate, a discussão desdobra-se em cinco seções fundamentais. O texto aborda o deslocamento da função transacional para o fornecimento estratégico, as metodologias de relacionamento com fornecedores, a fundamentação analítica por meio do Custo Total de Propriedade, a atual escassez de talentos no setor e as possíveis respostas institucionais por meio da capacitação contínua.

1. Da Operação Tática ao Sourcing Estratégico

O ambiente tradicional de compras caracterizava-se por uma rotina reativa, pautada em interações de curto prazo e focada no menor preço unitário. Monczka et al. (2021) descrevem esse modelo como vulnerável, pois frequentemente negligencia elementos vitais, como a confiabilidade da entrega e a estabilidade financeira do parceiro comercial. O surgimento do fornecimento estratégico, conhecido como Strategic Sourcing, buscou corrigir essa visão ao estruturar a compra como um projeto analítico de longo prazo.

A metodologia de fornecimento estratégico exige uma avaliação rigorosa do perfil de gastos da companhia antes de qualquer engajamento com o mercado. Estudos indicam que a segmentação do portfólio de despesas permite categorizar os insumos de forma inteligente. Segundo Christopher (2021), a definição prévia de estratégias personalizadas para cada categoria de produtos eleva a assertividade na alocação de recursos financeiros e otimiza o tempo da equipe de suprimentos.

Ao transitar para este patamar analítico, as organizações iniciam a prospecção ativa de fornecedores no mercado. Esse movimento envolve mapear restrições geopolíticas, capacidades instaladas e inovações industriais emergentes. Ivanov (2024) argumenta que o papel do comprador assemelha-se ao de um gestor de riscos, o que exige a elaboração de cenários probabilísticos. Essa postura proativa contrasta fortemente com o modelo estático de

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

acompanhamento por meio de planilhas de pedidos.

Verifica-se que o sucesso do fornecimento estratégico repousa na capacidade analítica das equipes responsáveis. A implementação dessa prática exige que os profissionais compreendam as engrenagens macroeconômicas que afetam a volatilidade das matérias-primas. Evidências sugerem que a ausência dessa visão sistêmica leva os compradores a retornar aos velhos hábitos do imediatismo, priorizando descontos momentâneos em detrimento de relacionamentos duradouros.

A literatura aponta que as organizações que consolidaram essa mentalidade desfrutam de maior poder de barganha e maior proteção contra a escassez repentina de insumos. A transição para o Strategic Sourcing não é uma simples adoção de ferramentas digitais, mas sim uma verdadeira mudança comportamental e cultural. A capacidade de prever instabilidades e ajustar a cadeia produtiva com antecedência constitui a principal vantagem desse modelo estruturado.

2. A Gestão de Relacionamento com Fornecedores em Mercados Voláteis

Em sintonia com o fornecimento estratégico, a Gestão de Relacionamento com Fornecedores firmou-se como a metodologia governante para a manutenção dos resultados ao longo do tempo. Handfield e Linton (2022) postulam que os contratos firmados não se autogerenciam. As margens operacionais tendem a se degradar ao longo do ciclo de vida contratual se não houver monitoramento ativo do desempenho da base fornecedora eleita pela companhia.

O conceito afasta as tratativas puramente adversariais que caracterizavam o comércio industrial do passado e busca instituir ecossistemas de colaboração. Autores como Gunasekaran et al. (2022) demonstram que as organizações de vanguarda tratam os seus fornecedores primários como extensões de suas próprias plantas de produção. Essa visão fomenta a integração dos cronogramas de pesquisa e de desenvolvimento, visando à melhoria tecnológica conjunta.

A institucionalização dessa parceria colaborativa requer mecanismos formais de auditoria. A literatura sugere o uso de avaliações estruturadas que mensuram parâmetros cruciais, como o índice de devolução técnica, a pontualidade das entregas e a adesão aos critérios de sustentabilidade corporativa. Carter et al. (2021) observam que o uso de painéis de indicadores compartilha, de forma clara e mensurável, as expectativas da empresa contratante.

A eficácia dessas ferramentas avaliativas depende da qualidade dos dados que as alimentam. Dubey et al. (2023) argumentam que a integração de sistemas entre clientes e fornecedores reduz a assimetria informativa e atenua atritos interpessoais relativos à responsabilização. As

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

informações coletadas retroalimentam o planejamento futuro, permitindo que a empresa promova parcerias eficientes ou encerre contratos com aqueles que não atendem às normas exigidas.

Apesar da automação, o papel do capital humano na orquestração do relacionamento consolida-se como essencial. As reuniões gerenciais e as rodadas de conciliação com parceiros fabris demandam uma articulação diplomática não transferível à tecnologia. O domínio da resolução de conflitos, a empatia corporativa e a gestão ágil de contratos garantem a harmonia entre corporações que, muitas vezes, têm metas comerciais distintas.

3. O Custo Total de Propriedade como Fundamento Analítico

Para solidificar a inteligência analítica na gestão, a filosofia do Custo Total de Propriedade eleva-se à condição de premissa matemática obrigatória nas avaliações do setor. Van Weele (2022) explica que esse conceito desconstrói a ilusão de vantagem baseada apenas no preço de aquisição. A metodologia força os avaliadores a somarem ao preço original as variáveis relacionadas ao transporte, à estocagem, à manutenção operacional e ao descarte do produto.

Essa ponderação sistêmica revela fragilidades logísticas em operações que parecem ter baixo custo inicial. Fosso Wamba et al. (2022) asseveram que o encarecimento das taxas de frete multimodal e as obrigações de seguro alfandegário alteram completamente a viabilidade financeira das importações provenientes de polos muito distantes. Demonstra-se que o menor valor unitário ofertado frequentemente se traduz em um contrato menos rentável a médio prazo.

A aplicação analítica estrita do Custo Total de Propriedade impõe que os profissionais de suprimentos atuem com fundamentos básicos de contabilidade. A formulação dessa avaliação pressupõe análises das taxas de juros, dos custos de obsolescência tecnológica e das multas por rescisão antecipada. Kache e Seuring (2021) observam que tal demanda acentua a atual necessidade de letramento financeiro nas matrizes de compras organizacionais, o que exige profissionais com perfil mais estratégico.

A estruturação dessa mentalidade em um departamento de suprimentos requer ajustes nos métodos de incentivo empresarial. Avaliar as chefias do setor exclusivamente com base na variação nominal da orçamentação penaliza o comprador que busca componentes duráveis. A métrica do desconto no fechamento do contrato muitas vezes mascara o aumento das quebras mecânicas e das ineficiências produtivas que surgem ao longo dos meses de uso do insumo.

Verifica-se que as companhias capazes de suplantar o tradicional ranqueamento pelo menor

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

valor de face são as que desfrutam de maior continuidade operacional. A transição institucionalizada para o uso exclusivo do Custo Total de Propriedade assegura que o planejamento financeiro preveja todos os atritos de capital que a aquisição acarretará à organização, protegendo o fluxo de caixa durante toda a execução industrial.

4. A Escassez de Talentos e a Maturidade Operacional

Os modelos matemáticos de fornecimento estratégico e de análise de custos encontram uma barreira implacável na infraestrutura comercial atual. O setor enfrenta uma escassez severa de conhecimento técnico e aplicado. Estudos demográficos atestam que as posições especializadas na gestão logística e no controle estatístico fabril padecem da falta de reposição natural por novos profissionais habilitados (Choi et al., 2022). Esse fenômeno tem sido apontado com crescente frequência pelas consultorias de recursos humanos em nível global.

A ausência de capital humano qualificado reflete-se na operação diária, levando os departamentos de abastecimento a recorrer a medidas emergenciais. MacCarthy et al. (2022) demonstram que equipes corporativas que operam abaixo de sua capacidade ideal tendem a paralisar as rotinas de pesquisa ativa de mercado. A falta de tempo e de pessoal qualificado inviabiliza a mitigação de vulnerabilidades macroeconômicas, deixando a empresa exposta a oscilações tarifárias.

A maturidade operacional do fluxo logístico encontra-se condicionada ao desenvolvimento metodológico da equipe técnica mantida no cerne decisório da corporação. A teoria da gestão sugere que processos maduros são inseparáveis da expertise humana prolongada. A ausência de profissionais seniores impede o tratamento adequado de obstáculos não padronizados. Waller e Fawcett (2022) verificaram que a simples adoção de algoritmos falha quando não há o direcionamento crítico fornecido pela mente analítica humana.

Frente ao descompasso observado na oferta de trabalho, constata-se a ineficiência dos modelos de recrutamento tradicionais. As empresas não podem confiar plenamente que o mercado fornecerá profissionais perfeitamente moldados às exigências analíticas da indústria moderna. O manejo de contratos internacionais e a controladoria financeira exigem um nível de adaptação corporativa que apenas a vivência e o treinamento direcionado podem proporcionar.

A construção da resiliência das cadeias produtivas exige táticas inovadoras na gestão da força de trabalho. Evidencia-se que as matrizes de excelência dependem intimamente do esforço pedagógico corporativo. Orientar as equipes por meio de trilhas estruturadas de capacitação

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

apresenta-se como a resposta mais eficiente para preencher o vácuo de conhecimento e sustentar o crescimento sustentável das operações a longo prazo.

5. Programas Estruturados de Capacitação e Alinhamento Multifuncional

A resolução do vácuo analítico no setor logístico reside no apoio ostensivo das lideranças à elaboração de programas formais de letramento interno. Autores contemporâneos enfatizam que as organizações que instituem trilhas de aprendizado personalizadas alcançam maior estabilidade funcional. A inclusão de oficinas dedicadas ao cálculo de custos e a simulações baseadas em cenários de mercado voláteis prepara as equipes para lidar com a imprevisibilidade inerente ao comércio global (Fosso Wamba et al., 2022).

Estudos sugerem o emprego da educação colaborativa e do aprendizado pragmático por meio de mentorias lideradas por profissionais mais experientes. As abordagens multiplicadoras asseguram a rápida disseminação do conhecimento prático enraizado na companhia. Dubey et al. (2023) argumentam que, quando gestores logísticos são certificados para transmitir a cultura analítica aos novos colaboradores, as boas práticas fluem com maior naturalidade em diversas áreas da organização.

A eficácia tangível desses ciclos pedagógicos assenta na aderência aos processos reais executados pela empresa contratante. Utilizar incidentes documentados no próprio negócio para capacitar as equipes garante que o treinamento seja relevante. Quando o aprendizado em sala de aula é diretamente aplicável ao redesenho do fluxo de requisições ou à auditoria de fornecedores, o investimento em educação corporativa apresenta retorno imediato na rotina de compras.

Além da aquisição fluente das competências teóricas, a maturidade exigida pelas corporações requer um alinhamento coeso entre os setores de finanças, suprimentos e recursos humanos. Gunasekaran et al. (2022) advertem que o trabalho nas ilhas departamentais constitui um obstáculo fatal às negociações estruturadas. O isolamento de informações arruína as projeções meticulosas de custos elaboradas pelos especialistas, gerando retrabalho e decisões financeiras equivocadas.

A partir das evidências, conclui-se que as lideranças empresariais aptas a orquestrar seus diretores por meio de diretrizes únicas de conformidade resguardam as finanças da organização. Os processos estruturados de aprimoramento interno atuam como poderosos mecanismos de independência corporativa. Garantir a qualificação contínua das equipes afasta a necessidade

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

de auditorias externas dispendiosas e assegura a resiliência operacional necessária à expansão industrial moderna.

Conclusão

A investigação conduzida neste artigo buscou elucidar a relação direta entre a sofisticação da governança de fornecedores na área de compras corporativas e a necessidade do desenvolvimento analítico do capital humano. Por meio de um levantamento literário fundamentado em estudos sobre fornecimento estratégico e comportamento gerencial, constatou-se que o avanço exclusivo de tecnologias operacionais carece de sustentabilidade prática quando não é acompanhado de formação rigorosa e contínua do corpo tático das empresas.

A evolução observada na gestão aduaneira e na logística atesta o abandono dos modelos transacionais superficiais, pautados pela negociação focada apenas no preço imediato. A literatura atual sublinha o imperativo mercadológico, que se traduz no estabelecimento de matrizes analíticas sólidas e de relacionamentos profundos. Tais abordagens visam, principalmente, antever as constantes perturbações e paralisações na oferta produtiva, garantindo a fluidez da operação da empresa.

Ao examinar a dinâmica da Gestão de Relacionamento com Fornecedores, as evidências confirmaram a urgência da padronização metodológica dos indicadores táticos. O uso de métricas claras previne divergências informativas e garante o cumprimento dos Acordos de Nível de Serviço pactuados nos contratos comerciais. Esse controle aproximou os objetivos operacionais conflitantes, estimulando um ecossistema produtivo baseado na parceria e na responsabilidade compartilhada entre cliente e fornecedor.

Nas contribuições focadas em delineamentos práticos, ressaltou-se a centralidade inegociável da métrica holística de custos. O estudo demonstrou que a negligência quanto às tarifas embutidas nas aquisições industriais desvirtua precocemente o planejamento orçamentário. A avaliação do Custo Total de Propriedade impede a ilusão do desconto pontual de face unitário, demonstrando que a matemática financeira aplicada de forma ampla é a ferramenta mais segura para a aprovação de novos parceiros comerciais.

Como contribuição teórica, o artigo evidencia que o avanço da Indústria 4.0 não diminuiu a importância da intervenção intelectual humana, mas sim reconfigurou o seu papel estratégico. A modelagem matemática e a automação de processos não substituem a articulação diplomática

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

nem o julgamento crítico perante as ambiguidades dos contratos. A pesquisa reforça que o sucesso da cadeia de suprimentos contemporânea depende do equilíbrio sutil entre a adoção de plataformas digitais e a inteligência emocional e analítica da liderança.

O trabalho também aponta limitações que merecem ser consideradas no planejamento gerencial. As abordagens discutidas pressupõem ambientes em que haja viabilidade orçamentária e maturidade institucional para o desenvolvimento contínuo das pessoas. Organizações que se encontram em estágios iniciais de estruturação administrativa ou sob fortes restrições financeiras podem enfrentar dificuldades para implementar programas formais de mentoria e treinamento em larga escala, o que demanda adaptações às realidades mais enxutas. A resistência cultural constitui uma restrição marcante à aplicação do modelo teórico proposto. Em companhias nas quais as gerências divisionais têm forte arraigamento em processos informais, a transição para sistemas rigidamente parametrizados ou para métricas complexas gera rejeição. As lideranças de compras enfrentam o desafio de demonstrar, de forma colaborativa, o valor agregado dessas mudanças, exercendo forte gestão da mudança comportamental junto às equipes técnicas.

Para fomentar a evolução empírica dos conhecimentos organizacionais no ramo da produção de suprimentos, recomenda-se a elaboração de estudos quantitativos longitudinais focados na retenção contínua de talentos táticos seniores. A mensuração de como os programas internos de capacitação afetam diretamente a redução do tempo de ciclo dos contratos representaria uma contribuição inestimável. Tais proposições propiciarão ganhos robustos e expansões fundamentadas no progresso das arquiteturas analíticas na condução gerencial do complexo mundo dos suprimentos corporativos.

Referências

Carter, C. R., Hatton, M. R., Wu, C., & Chen, X. (2021). Sustainable supply chain management: continuing evolution and future directions. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(1), 1–15.

Choi, T. M., Kumar, S., Yue, X., & Chan, H. L. (2022). Disruptive technologies and operations management in the Industry 4.0 era and beyond. *Production and Operations Management*, 31(1), 9–31.

Christopher, M. (2021). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.

Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Fosso Wamba, S., Roubaud, D., & Foropon, C. (2023). Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. *International Journal of Production Economics*, 217, 10–19.

Fosso Wamba, S., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2022). How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. *International Journal of Production Economics*, 165, 234–246.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 24/03/2026 | aceito: 27/03/2026 | publicação: 02/04/2026

Gunasekaran, A., Yusuf, Y. Y., Adeleye, E. O., & Papadopoulos, T. (2022). Agile manufacturing practices: the role of big data and business analytics with multiple case studies. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 385–397.

Handfield, R., & Linton, T. (2022). *The living supply chain: The evolving imperative of operating in real time*. Wiley.

Ivanov, D. (2024). Supply chain resilience and digital transformation: a review. *Supply Chain Management: An International Journal*.

Kache, F., & Seuring, S. (2021). Challenges and opportunities of digital information at the intersection of Big Data Analytics and supply chain management. *International Journal of Operations & Production Management*.

MacCarthy, B. L., Blome, C., Olhager, J., Srai, J. S., & Zhao, X. (2022). Supply chain evolution: Theory, concepts, and science—International *Journal of Operations & Production Management*.

Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2021). *Purchasing and supply chain management*. Cengage Learning.

Van Weele, A. J. (2022). *Purchasing and supply chain management*. Cengage Learning EMEA.

Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2022). Data science, predictive analytics, and big data: a revolution that will transform supply chain design and management. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 77–84.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.