Refas
12 anos
Revista Fatec Zona Sul
1ª. Edição Outubro 2014
ISSN 2359-182X

FORMAÇÃO TECNOLÓGICA E ADOÇÃO DE PRÁTICAS GERENCIAIS AVANÇADAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM EGRESSOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO

TECHNOLOGICAL TRAINING AND THE ADOPTION OF ADVANCED MANAGEMENT PRACTICES: AN EXPLORATORY STUDY OF GRADUATES FROM AN EDUCATIONAL INSTITUTION IN THE INTERIOR OF SÃO PAULO STATE

FORMACIÓN TECNOLÓGICA Y ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS GERENCIALES AVANZADAS: UN ESTUDIO EXPLORATORIO CON EGRESADOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN EL INTERIOR DEL ESTADO DE SÃO PAULO

Paulo Cesar Brigante[1]

DOI: 10.26853/Refas_ISSN-2359-182X_v13n01_07

Artigo recebido em: janeiro de 2026
Artigo aceito em julho de 2026

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a relação entre a formação tecnológica, a adoção de práticas gerenciais avançadas e a mobilidade ocupacional dos egressos. Procura-se responder em que medida a formação tecnológica capacita os profissionais para o uso e implementação dessas práticas e se isso eleva as chances de promoção ocupacional. Os dados foram coletados por meio de questionários eletrônicos aplicados a ex-alunos formados entre 2016 e 2024 em uma instituição pública de ensino tecnológico no interior do estado de São Paulo. Analisou-se a utilização, antes e após a formação, de cinco práticas gerenciais contemporâneas. Depois, examinou-se a associação entre a adoção dessas práticas e a ocorrência de promoções, por meio de estatísticas descritivas e regressão logística binária. Os resultados indicam baixa incorporação dessas práticas antes da formação e aumento significativo após a conclusão do curso, com destaque para a gestão por dados/BI. Enquanto uma análise de caráter preliminar e exploratório, as evidências sugerem associação positiva entre o uso de práticas gerenciais avançadas e maior probabilidade de promoção, porém, sem comprovação definitiva de relações causais. Esses indícios apontam para a necessidade de testes mais aprofundados e robustos.

Palavras-chave: Tecnólogos; Mobilidade ocupacional; Gestão por dados.

[1] Doutor em Ciências (Economia e Organizações) - USP. Professor da Faculdade de Tecnologia Fatec São Carlos. E-mail: paulo.brigante@gmail.com. OrcId: https://orcid.org/0000-0003-3508-0234.

ABSTRACT

This article aims to analyze the relationship between technological training, the adoption of advanced management practices, and the occupational mobility of graduates. It seeks to answer to what extent technological training equips professionals to use and implement these practices and whether this increases their chances of occupational promotion. Data were collected through electronic questionnaires administered to alumni who graduated between 2016 and 2024 from a public technological education institution in the interior of the state of São Paulo. The use of five contemporary management practices before and after graduation was analyzed. Then, the association between the adoption of these practices and the occurrence of promotions was examined using descriptive statistics and binary logistic regression. The results indicate low incorporation of these practices before graduation and a significant increase after course completion, particularly for data-driven management/BI. While this is a preliminary and exploratory analysis, the evidence suggests a positive association between the use of advanced management practices and a higher probability of promotion, but without definitive proof of causal relationships. These indications point to the need for more in-depth and robust testing.

Keywords: Technologists; Occupational mobility; Data-driven management.

RESUMEN

Este artículo busca analizar la relación entre la formación tecnológica, la adopción de prácticas avanzadas de gestión y la movilidad laboral de los graduados. Busca determinar en qué medida la formación tecnológica capacita a los profesionales para usar e implementar estas prácticas y si esto aumenta sus posibilidades de ascenso profesional. Los datos se recopilaron mediante cuestionarios electrónicos aplicados a egresados que se graduaron entre 2016 y 2024 de una institución pública de educación tecnológica del interior del estado de São Paulo. Se analizó el uso de cinco prácticas de gestión contemporáneas antes y después de la graduación. Posteriormente, se examinó la asociación entre la adopción de estas prácticas y la ocurrencia de ascensos mediante estadística descriptiva y regresión logística binaria. Los resultados indican una baja incorporación de estas prácticas antes de la graduación y un aumento significativo tras la finalización del curso, especialmente en gestión basada en datos/BI. Si bien se trata de un análisis preliminar y exploratorio, la evidencia sugiere una asociación positiva entre el uso de prácticas avanzadas de gestión y una mayor probabilidad de ascenso, pero sin una prueba definitiva de relaciones causales. Estos indicios apuntan a la necesidad de realizar pruebas más exhaustivas y robustas.

Palabras clave: Tecnólogos; Movilidad ocupacional; Gestión basada en datos.

1 INTRODUÇÃO

Recentemente, os ambientes organizacionais têm passado por transformações importantes marcadas por digitalização, agilidade e maior complexidade dos processos produtivos. Nesse ambiente, as informações são elemento-chave para a tomada de decisão afetando a demanda por profissionais habilitados que, no caso, deverão ser capazes de operar e difundir práticas gerenciais mais avançadas.

Essa orientação implica em pensar o ensino tecnológico e profissional enquanto um vetor importante de difusão de algumas práticas gerenciais baseadas em conceitos tais como gestão por dados e business inteligence (BI), gestão ágil, cultura organizacional e gestão de pessoas orientada por desempenho, inovação contínua e digitalização de processos.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

É nesse contexto que o ensino superior tecnológico ocupa uma posição estratégica: a formação desses profissionais exige tanto a orientar para a aplicação prática do conhecimento e solucionar problemas organizacionais quanto habilidade para aplicar novos instrumentos de gestão que tendem a melhorar a produtividade das empresas e agilidade nos processos de decisão.

Vale dizer que, nas últimas décadas, o fraco desempenho da produtividade tem sido um desafio que ameaça a sobrevivência dos ambientes organizacionais contemporâneos, já que eles dependem de profissionais cada vez mais qualificados e com forte potencial para lidar com mudanças tecnológicas e desafios gerenciais[2]. Entretanto, essa interpretação apóia-se na hipótese de que as condições que determinam a adoção dessas práticas pelas organizações são idênticas entre elas.

A literatura em Administração e Economia das Organizações tem destacado que a adoção dessas práticas não ocorre de forma automática e fatores como capital humano, aprendizagem organizacional e capacidade de absorção de novos métodos de gestão são determinantes. Nesse sentido, a formação do tecnólogo depende não apenas de seus conhecimentos técnicos, mas também de sua capacidade analítica e cognitiva para reconhecer, adaptar e implementar práticas gerenciais mais avançadas.

Em relação ao papel das instituições públicas ainda são escassos os estudos empíricos voltados a compreender a relação entre a formação tecnológica e a adoção dessas práticas gerenciais. Grande parte da literatura concentra-se em analisar ou discutir seus efeitos sobre o desempenho organizacional e menos atenção é dedicada à avaliação dos egressos enquanto agentes que contribuem para a mudança organizacional através do uso de ferramentas avançadas de gestão.

Este artigo pretende explorar essa relação, buscando contribuir para o debate sobre o papel do ensino tecnológico na qualificação do capital humano e na disseminação de métodos/práticas gerenciais recentes, oferecendo evidências empíricas que podem subsidiar tanto políticas educacionais quanto estratégias institucionais de formação profissional.

Através de dados coletados de egressos de uma instituição pública de ensino tecnológico no interior do estado de SP, no período 2019 a 2024, o presente artigo tem como objetivo analisar a relação entre a formação tecnológica, a adoção de práticas gerenciais avançadas e a mobilidade ocupacional dos egressos.

Para isso, analisou-se as respostas dos entrevistados considerando as seguintes práticas de gestão: Gestão baseada em Dados/Business Intelligence (BI); Gestão Ágil, Cultura Organizacional e Gestão de Pessoas; Inovação Contínua e Digitalização/Automação. Para isso, através do banco de dados de ex-alunos foram realizadas entrevistas através de formulários eletrônicos.

Essas práticas são descritas na revisão da literatura feita no item 1 através de estudos que forneceram o suporte empírico e teórico relatando o emprego delas, bem como o acúmulo de competências gerenciais, como mecanismos centrais para a melhora do desempenho e ganhos de produtividade no contexto organizacional contemporâneo.

[2] O crescimento da produtividade tem sido um dos desafios centrais da economia brasileira nas últimas décadas. Entre 1995 e 2024, a produtividade da indústria registrou uma queda média de 0,3% ao ano, enquanto o setor de serviços teve um crescimento tímido de 0,2% ao ano. Apenas a agropecuária apresentou um avanço significativo, com uma taxa de 5,8% ao ano. Como resultado, a produtividade agregada da economia cresceu, em média, apenas 0,8% ao ano no período, conforme já apontado por Cavalcante e De Negri (2014),

De um lado, a identificação quanto ao uso dessas práticas após a formação seria uma evidência importante para alcançar o objetivo proposto. Nesse sentido, coube avaliar em que medida as práticas de gestão analisadas já eram adotadas antes da formação do egresso e, ao mesmo tempo, se houve alteração pós-formação. Para isso empregou-se uma metodologia descritiva dos dados coletados.

Por outro lado, se os profissionais habilitados nas práticas analisadas ocupam cargos de maior complexidade nas empresas é razoável supor que as chances de mobilidade ocupacional aumentariam desde que os egressos estivessem habilitados a empregá-las. Para isso, realizou-se uma estimativa econométrica baseada em um modelo de regressão logística. Tanto a metodologia descritiva quanto a estimativa empírica serão detalhados no item II. A análise dos resultados é feita no item III.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A adoção de práticas gerenciais avançadas e seus impactos sobre a produtividade do trabalho e o desempenho organizacional é um tema bastante explorado pela literatura contemporânea em Administração e Economia das Empresas. Essas práticas são analisadas em alguns estudos empíricos e, dentre as mais conhecidas estão a Gestão por Dados e Business Intelligence (BI), a Cultura Organizacional, o uso das metodologias ágeis ou Gestão Ágil e Inovação Contínua.

O estudo empírico de Brynjolfsson, Hitt e Kim (2011) mostrou que a aplicação intensiva por empresas de Gestão por Dados e BI eleva os níveis de produtividade entre 5% e 6% acima dos concorrentes similares, além de maior eficiência operacional e melhor retorno sobre ativos (Close, Karalee et al, 2020).

Por se tratar de uma ferramenta que auxilia a tomada de decisões com base em evidências, esses resultados confirmam sua eficácia para reduzir incertezas, desperdícios e falhas de alocação de recursos contribuindo para o aumento da produtividade (Brynjolfsson, Jin. e Mcelheran, 2021).

Schein (2010) destacou a importância da cultura nas organizações enquanto um processo lento e dependente de liderança e socialização. Em seus propósitos de avaliação de desempenho o papel da cultura organizacional e gestão de pessoas foi tratado por Becker e Huselid (1998) e Kotter e Heskett (1992). Esses estudos apontaram a importância de ambientes voltados à participação, aprendizagem e desempenho quando associados a práticas avançadas de gestão de pessoas, que produzem efeitos sobre a produtividade do trabalho, ao melhorar a coordenação interna (Choudhary, Kunte, E Bhardwaj, 2025).

As evidências empíricas dessa modalidade de estudos também são encontradas no campo da Gestão Ágil e da Inovação Contínua. Análises de Rigby et al. (2016) e Dingsøyr et al. (2012), demonstram que algumas práticas ágeis como, por exemplo, as de ciclos curtos, equipes multifuncionais, autonomia decisória e foco contínuo em valor são eficazes por reduzir o retrabalho, encurtar o tempo de resposta e elevar a eficiência organizacional. Diante de ambientes de incerteza e rápidas mudanças, a flexibilidade proporcionada pelos métodos ágeis permite rapidez das decisões e adaptações, representando um novo paradigma frente à globalização conforme apontam Başaran e Çelikkol (2025) em recente análise bibliométrica.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

No caso da Inovação Contínua**,** entendida como a introdução sistemática de melhorias incrementais em produtos, processos e práticas organizacionais, é bem ampla a literatura que se estende tanto às abordagens econômicas quanto organizacionais, com origens nos trabalhos seminais de Nelson e Winter (1982). Nessa literatura evolucionista, ela depende do ambiente institucional e de incentivos à experimentação em que prevaleçam aprendizagem, coordenação institucional e redução de incertezas.

Evidências econométricas indicam que empresas que inovam de forma persistente apresentam maior produtividade total dos fatores e melhor desempenho longo prazo. São essas as conclusões de estudos conhecidos como os de Crépon et al. (1998), Hall et al. (2010), e mais recentemente, Mairesse, Mohnen e Notten (2025) .

Essas abordagens podem ser complementadas pela literatura em teoria das organizações e do capital humano e, também, gestão estratégica, que reconhecem o processo de aprendizagem como um mecanismo de acumulação de competências. Os trabalhos de Teece, Pisano e Shuen (1997), bem como as contribuições de Becker e Huselid (1998), enfatizaram que as habilidades gerenciais, como resultantes do desempenho passado, aprofundam-se ao longo do tempo por meio da experiência, da aprendizagem organizacional e da ocupação de posições com maior poder de decisão.

3 MÉTODO

Com os dados disponíveis do 2º semestre de 2016 a 1º semestre de 2024 foi possível enviar 180 formulários através da plataforma Google forms e distribuídos através da rede Linkedin e de e-mails, dos quais 65 foram respondidos. Esse tamanho amostral é o que geralmente se observa em estudos com egressos que, em geral, alcançam taxas de respostas inferiores a obtida, de 36%. Ainda que o tamanho obtido da amostra não seja elevado, trata-se de um estudo de caráter exploratório com a intenção de captar padrões e gerar hipóteses, sem a pretensão de estabelecer relações causais precisas.

O primeiro passo da análise abaixo foi selecionar algumas práticas gerenciais contemporâneas seguindo a literatura mencionada anteriormente. Com isso, buscou-se identificar se os egressos aplicaram, ao menos, uma delas. Essa seleção considerou as seguintes ferramentas:

a) gestão por dados (BI, indicadores);

b) gestão ágil (scrum, lean, kanban);

c) inovação contínua;

d) digitalização/automação de processos;

e) cultura organizacional e gestão de pessoas.

Em seguida, com os dados referentes ao emprego atual, em 2025, e ao emprego anterior à formação como tecnólogos de cada egresso, procurou-se constatar se eles tiveram mudanças de cargos, tanto nas empresas que já atuavam ou em novos empregos. Essa constatação teve como objetivo identificar se ao serem promovidos para alguns cargos de nível superior as mudanças nas atividades dos egressos ocorrem em direção às capacitações que os tornem mais

aptos a usar essas novas ferramentas, aplicar metodologias inovadoras e fomentar a cultura de inovação dentro das organizações.

Nos vários setores de empresas foram identificados os cargos ocupados pelos respondentes antes de sua formação distribuídos conforme Quadro 1, abaixo, na primeira coluna. Quando constatadas mudanças após a formação em direção aos cargos da segunda coluna, considerou-se que houve promoções.

Quadro 1 - Evolução de Cargos

Antes da formação	**Após a formação**
Assistentes	Analistas
Coordenadores	Supervisores
Aprendizes	Líderes
Operadores industriais	Analistas
Vendedores	Gerência
Analistas	Programadores/Desenvolvedores
Autônomos/Estagiários	Analistas

Fonte: elaboração própria

Com os resultados obtidos realizou-se o cruzamento dos dados de mudanças de cargo com as práticas selecionadas anteriormente.

A estratégia empírica adotada procurou inicialmente verificar se há associação entre o uso das práticas analisadas e a mobilidade de cargos optando pelos testes de significância estatística, Qui-quadrado e Fischer. Posteriormente, o procedimento foi complementado pela estimativa de um modelo Logit binário para avaliar a relação entre a adoção de práticas gerenciais e a probabilidade de ocorrência de promoções.

Ao serem questionados se tiveram promoções em seus cargos após a formação como tecnólogos, os egressos responderam Sim ou Não, o que permitiu definir a variável dependente como uma *dummy*, por sua natureza binária, atribuindo-lhe, assim, valor 1 ou 1 0, respectivamente.

3.1 Apresentação do Modelo

No modelo Logit define-se a função logística abaixo para que Y assuma valores entre 0 e 1 para quaisquer valores de X qual :

$$P_i = E(Y = 1|X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}} \qquad (1)$$

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

Em que

$$P_i = f(x)$$

Podendo ser especificada da seguinte forma[3]:

$$f(x) = P_i = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \qquad (2)$$

em que $Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$. Sendo:

β_1 o intercepto e β_2 o coeficiente de inclinação

Se Z_i varia de -∞ a ∞, P_i relaciona-se de maneira não-linear a Z_i variando entre 0 e 1.

Assim, P_i é não-linear em X_i e nos parâmetros β, sendo estimados por máxima verossimilhança (EMV).

Conforme Gujarati (2000), para fins de estimativa o modelo é escrito como:

$$L_i = ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \qquad (3)$$

Em que $ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right)$ é o *log* da razão de probabilidades (chances); β_1 é o valor da probabilidade de um egresso que não usa alguma prática vir a ser promovido e β_2 capta a variação em *log* para uma mudança unitária em X, ou seja, mensura a variação em *log* da probabilidade de um egresso ser promovido quando utiliza alguma prática de gestão; e u_i é o termo de perturbação estocástica.

Assim, de acordo com a Equação 3, o modelo a ser estimado foi especificado da seguinte forma:

$$P_i = E(PROMO_i = 1|X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 PRT_i)}} \qquad (4)$$

Em que:

$PROMO_i$ é a variável dependente binária (*dummy*), assumindo valor 1, caso o egresso i tenha sido promovido após a formação e 0 caso não tenha sido promovido.

PRT_i é a variável independente binária assumindo valor igual a 1 caso o egresso declarou utilizar ao menos uma prática gerencial avançada e 0, se declarou não utilizar nenhuma.

[3] Ao dividir o numerador e denominador por e^x.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

β_1 é o intercepto e β_2 mede a associação entre a adoção de práticas gerenciais e a probabilidade do egresso ser promovido;

$$i = 1, \ldots\ldots\ldots, N, \text{ com } N = 65$$

Conforme a equação 4, acima, o modelo pode ser expresso em termos do logarítmo natural das razões de probabilidade:

$$L_i = ln\left(\frac{P_r(PROMO_i}{1 - P_rPROMO_i}\right) = \beta_1 + \beta_2 PRT_i + u_i \quad (5)$$

A razão de probabilidades *(odd ratio)* $\frac{P_r(PROMO_i}{1-P_rPROMO_i}$ reflete a razão entre a chance de um egresso que utiliza uma prática ser promovido e a chance de ele não ser promovido e atende ao pressuposto de linearidade tanto nas variáveis independentes quanto nos parâmetros do modelo.

O uso de apenas uma variável independente justificou-se por não se pretender realizar uma estratégia empírica além da proposta exploratória e preliminar do artigo. A regressão logística acima representa simplesmente uma comparação entre médias dos dois grupos analisados sem qualquer pretensão de explorar testes de associação mais robustos.

4 ANÁLISES E DISCUSSÃO

A análise a seguir procura encontrar evidências de que, se após a formação como tecnólogos, as práticas gerenciais selecionadas passaram a ter uso mais intenso tornando-se ferramentas habituais de gestão para esses profissionais. Para isso, as duas últimas colunas da tabela 1 descrevem os indicadores que mostram números e percentuais de egressos que já utilizavam alguma das práticas, daqueles que não utilizavam e passaram a utilizar após a formação e daqueles que nunca utilizaram nem antes e nem depois de formados.

Posteriormente, examinou-se a ocorrência de possíveis associações entre aqueles que passaram a aplicar tais práticas e a mobilidade de cargos através de promoções.

4.1 Aplicação de práticas avançadas antes e depois da formação

Do total da amostra de 64 egressos, os resultados obtidos mostraram representando 34 pessoas (53%), que disseram não aplicar nenhuma das práticas gerenciais antes de sua formação como tecnólogos, enquanto 14 (22%), responderam que já faziam uso de, ao menos, uma delas. O restante equivalente a 25% representa 16 egressos que não utilizavam nem antes e nem depois de formados, conforme Tabela 1.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

Tabela 1 - Utilização das práticas gerencias antes e depois de formados

	Gestão por dados (BI, ind.)	Cultura organizacional e gestão de pessoas	Gestão ágil (Scrum, Lean, Kanban)	Inovação contínua	Digitalização / automação de processos	Total por uso antes e depois	%
Já utilizavam	2	6	4	2	0	14	22%
Não utilizavam e passaram a utilizar	15	6	4	5	4	34	53%
Total por prática	17	12	8	7	4	-	
Não utilizavam e nem passaram a utilizar	-	-	-	-	-	16	25%
Total de Egressos						64	100%

Fonte: elaboração própria

É significativo o número dos que não utilizavam e passaram a utilizar, evidenciando baixa incorporação prévia de práticas gerenciais avançadas. Esse aspecto é reforçado ao se constatar que 25% dos formados não apenas não utilizaram antes, como também não utilizam depois da formação.

Algumas hipóteses sugeridas pelos dados é que durante o período de graduação a a maior parte desses profissionais insere-se em ambientes organizacionais com baixo grau de formalização gerencial, de pouca autonomia decisória ou, ainda, em funções predominantemente operacionais. O percentual de 53% confirma uma alteração desse padrão sendo, inclusive, bem superior aos 22% que já as utilizavam anteriormente**.**

Além disso, é possível que esse aumento seja um indício de que a formação como tecnólogos habilita esses profissionais a lidarem, principalmente, com Gestão por Dados, já que o número de pessoas que passou a utilizá-la após formados é superior ao dobro de qualquer outro tipo de prática. Diante disso é válida a suposição de que os egressos assimilem ganhos de capacitações profissionais em termos de aplicação e conhecimento dessas ferramentas gerenciais dentro das organizações.

Por outro lado, mesmo que essa hipótese confirme um aspecto favorável da formação, ainda assim os 25% de formados que nunca fizeram utilização de qualquer tipo, nem antes nem depois pode refletir limitações de demanda pelo lado das empresas, É possível que as empresas em que esses egressos estão alocados não incorporem tais práticas.

Além disso, não é possível desconsiderar alguns aspectos relacionados à qualificação desse percentual de profissionais como uma das causas desse problema. Quando há insuficiência em termos de qualificação os egressos não encontrariam ocupações em empresas

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

adeptas dessas práticas, inviabilizando a mobilidade funcional ou, até mesmo, permanecendo como executores das mesmas tarefas anteriores.

Com base na descrição anterior e nos resultados obtidos, pode-se dizer que a adoção das práticas analisadas apresenta natureza diversa. O uso da Gestão por Dados, por exemplo, implica em maior autonomia de decisões e no emprego de indicadores para orientar determinadas ações gerenciais que costumam ser tomadas em posições hierárquicas de maior responsabilidade.

O fato dela ter sido a mais aplicada pós-formação é um indício de que os egressos passaram a ocupar cargos com maior autonomia e responsabilidade, o que é consistente com a literatura que relaciona tomada de decisões baseada em evidências (BRYNJOLFSSON, JIN e MCELHERAN, 2021). Além de não requerer elevados custos de implantação, o uso individual de indicadores, por exemplo, e mesmo de outros, dados requer apenas capacitação técnica. Sendo assim, não chega a constituir uma dificuldade de incorporação por profissionais, facilitando sua disseminação em várias empresas.

Diferentemente, a cultura organizacional já era praticada por uma parcela mais significativa dos egressos antes da formação, talvez porque não esteja diretamente relacionada à formação tecnológica e, sim, à experiência profissional, conforme apontam

Kotter e Heskett (1992); Schein (2010).

O número de participantes antes e depois da formação é idêntico, seis pessoas. Enquanto ela exige forte envolvimento de relações pessoais, há fraca dependência de ferramentas apropriadas de implementação.

As outras práticas: Gestão Ágil, Digitalização e Inovação Contínua apresentam um número menor de praticantes. Isso é compreensível devido à complexidade tanto do ambiente interno, quanto externo em atuam as empresas (Dingsøyr et al., 2012; Rigby; Sutherland; Takeuchi, 2016; Close et al., 2020).

Elas dependem de ambientes organizacionais em que há elevados investimentos em tecnologia, forte interdependência entre as tarefas como, por exemplo, desenvolvimento de softwares, marketing digital etc...

A maior complexidade de suas operações reflete-se, naturalmente, em números mais reduzidos de cargos oferecidos pelas empresas. Sendo assim, as facilidades quanto ao uso e dependência de ferramentas apropriadas de implementação, bem como o ambiente organizacional e institucional são fatores que determinam essa complexidade e afetam a disponibilidade de cargos oferecidos pelas empresas.

Diferentemente, a gestão por dados, em que ferramentas simples como: planilhas, dashboards básicos, relatórios gerenciais etc...podem ser implementadas tanto em nível departamental quanto individualmente, os custos de implantação dessas ferramentas são elevados. No caso da gestão ágil, por exemplo, há necessidade de reorganização de equipes, integração entre várias áreas da empresa, mudanças de rotinas já consolidadas.

Já a Inovação Contínua, depende de um contexto institucional que pode ser favorável ou não às inovações e que integre e coordene os atores como universidades, centros de pesquisa e empresas, favorecendo experimentações e melhorias contínuas.

O ambiente institucional favorável à inovação implica em uma estrutura de incentivos que estimule a experimentação e aprendizagem organizacional, ao contrário de empresas onde há hierarquias rígidas, controle e previsibilidade, aspectos em que a gestão por dados e indicadores tendem a ser mais fáceis de serem implementados.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

Devido a essas circunstâncias envolvendo maior complexidade tanto nos aspectos organizacionais quanto nos institucionais é possível compreender a menor difusão entre os egressos quando comparadas à Gestão por Dados e à Cultura Organizacional.

Por outro lado, os ganhos de eficiência/produtividade tendem a ser mais relevantes nos ambientes mais complexos, mas a forte dependência desses dois aspectos não deixa de ser um obstáculo para que as empresas alcancem maiores ganhos de eficiência e produtividade.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

4.2 Mobilidade de cargos

Em relação às mudanças de cargos após formados, foram identificadas 20 promoções, o que corresponde a 31,25% do total de entrevistados. Do ponto de vista da literatura mencionada sobre capital humano, economia das organizações e gestão estratégica é possível afirmar que o o processo de aprendizagem é cumulativo e implica ganhos de habilidade (Becker e Huselid, 1998); (Teece, Pisano e Shuen, 1997). Nesse sentido, a promoção aqui é tratada como uma variável que reflete a mudança de cargos para níveis superiores aos que os egressos ocupavam anteriormente.

Ao adquirir maiores habilidades pelo uso de práticas gerenciais as promoções ocorrem tanto como resultado do desempenho passado quanto como um mecanismo que acelera a aquisição e o aprofundamento daquelas práticas, fortalecendo as competências gerenciais. Trata-se, assim, de uma variável bidirecional.

O cruzamento dos dados da Tabela 1 com os dados relativos às promoções de cargos revelou que para a grande maioria dos casos o número de promoções excede o número de pessoas que já utilizava alguma das práticas sendo Gestão Ágil a única exceção.

Fica nítido pela última coluna da Tabela ***Erro! Fonte de referência não encontrada.***2 que as promoções observadas, conforme o critério definido na seção anterior deste artigo, associam-se às duas práticas mais utilizadas, Gestão por dados e Cultura Organizacional e Gestão de Pessoas. E no primeiro caso o que os dados apontam é que a maioria promovida representa aqueles egressos que passaram a utilizá-la depois de formados, já que apenas duas pessoas faziam utilização antes da formação.

Tabela 2 - Mobilidade ocupacional – antes e depois de formados

	Total por práticas (A+B)	Já utilizavam (A)	Não utilizavam e passaram a utilizar (B)	Nº de promoções (C)	Diferença (C - A)	Promoções/ Total (%)
Gestão por dados (BI, indicadores)	17	2	15	7	5	41%
Cultura organizacional e gestão de pessoas	12	6	6	7	1	58%
Gestão ágil (Scrum, Lean, Kanban)	8	4	4	2	-2	25%

Inovação contínua	7	2	5	2	0	29%
Digitalização / automação de processos	4	0	4	2	2	50%
Total por utilização	48	14	34	20	-	42%
Nenhuma prática aplicada	16	-	-	2	2	13%
Total	64	-	-	-	-	-

Fonte: elaboração própria

O critério empregado na tabela considerou o número de promoções (C) e o número de pessoas que já utilizava alguma das práticas elencadas (A) e calculou-se a diferença na última coluna (D = C –A). A diferença positiva significa que aquele é o número mínimo de pessoas que foram promovidas e que não utilizavam, passando a utilizar após a formação[4]. No total, pode-se afirmar com maior precisão que das vinte promoções há seis pessoas que mudaram de cargos depois que passaram a utilizar algumas das práticas.

4.3 Análise empírica

Em complemento à análise descritiva do item anterior realiza-se, a seguir, uma análise empírica em dois momentos: um primeiro em que se avaliou a possibilidade de identificar alguma associação entre o uso de práticas e promoções através dos teste qui-quadrado. Entretanto, por se tratar de uma amostra pequena e pelo fato de haver frequências inferiores a cinco aplicou-se também o teste de Fisher, já que seria o mais recomendado para esses casos. Os dois confirmaram a associação entre as variáveis analisadas.

Para aplicação desses testes considerou-se que 48 entrevistados responderam que adotam algum tipo de prática sendo que, nesse caso, houve 20 promoções, conforme se vê na Tabela 3.

Tabela 3 - Adoção de práticas avançadas e promoções

	Promoção (Sim)	Promoção (Não)	Total
Adota prática	20	28	48
Não adota prática	2	14	16
Total	22	42	64

[4] O único caso negativo, Gestão Ágil, não é possível afirmar que as duas promoções foram para aqueles formados que não utilizaram e passaram a utilizar.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

Fonte: elaboração própria

Conforme se vê na Tabela 4, abaixo, para o teste Qui-quadrado, obteve-se um *p-valor* por simulação com 2000 repetições. Os resultados não indicaram associação estatisticamente significativa ($\chi^2 = 4{,}52$; p-valor = 0,0685). Já o teste exato de Fisher, mais apropriado para pequenas amostras, mostrou significância estatística a 5% com p-valor = 0,0381.

Tabela 4 - Testes de associação entre as variáveis uso de práticas e promoção de cargos

Teste estatístico		**p-valor**
Qui-quadrado de Pearson (p-valor simulado)	$\chi^2 = 4{,}5253$	0,0685
Teste Exato de Fisher	—	0,0381

Fonte: elaboração própria

Em um segundo momento, com o auxílio do *software R*, aplicou-se o modelo Logit momento a fim de verificar se a probabilidade de promoção se altera quando o egresso utiliza alguma das práticas.

Tabela 5 - Estimativas do modelo de regressão logística - Variável dependente: $PROMO$

Var.	**(β)**	**Erro-padrão**	**z**	**p-valor**
Intercepto	-0,9555	0,5262	-1,816	0,0694
PRT	1,2068	0,6013	2,007	0,0448

Fonte: elaboração própria

Conforme se vê na tabela 5, o coeficiente associado à variável PRT é positivo e estatisticamente significativo ao nível de 5%, indicando aumento da chance do egresso ser promovido quando utiliza práticas gerenciais avançadas.

Após estimar a regressão logística calculou-se a razão de chance que mostra, conforme se vê na Tabela 5, mostrando que a utilização de práticas eleva em aproximadamente 3,3 vezes a chance de promoção.

Tabela 5. Estimativas das razões de chance

Var	**Odds Ratio (OR)**	**IC 95% do OR**
Intercepto	0,385	[0,137 ; 1,079]
prt	3,343	[1,029 ; 10,863]

Fonte: elaboração própria

Deve ser ressaltado que este é um trabalho exploratório de caráter preliminar e baseado em uma pequena amostra. Estatisticamente, o intervalo de confiança da razão de chance (OR)

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

não inclui 1, mas o tamanho reduzido da amostra reflete-se em sua amplitude. Reforça-se que essa análise empírica não teve como objetivo qualquer interpretação causal, reconhecendo-se, assim, a simplicidade do modelo baseado apenas em uma constante e uma variável independente. O que ele revela, portanto, é uma simples diferença nas probabilidades entre dois grupos: um que aplica as práticas avançadas e outro que não aplica, mensurando se, em média, as chances do primeiro são superiores às do segundo.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de uma pesquisa com egressos de um curso de formação tecnológica em uma instituição pública de ensino tecnológico no interior do estado de São Paulo, o presente artigo analisou a relação entre a formação tecnológica, a adoção de práticas gerenciais avançadas e mobilidade ocupacional desses egressos.

Conforme os resultados houve indícios de que, antes de formados, havia predominância entre os egressos de baixa incorporação dessas práticas confirmando-se pelo elevado percentual de respondentes que declararam não utilizar nenhuma delas. Após a formação, houve aumento expressivo da adoção, o que sugere que o curso contribuiu para capacitá-los enquanto profissionais que podem atuar em ambientes organizacionais mais complexos.

Entre as práticas analisadas, a Gestão por Dados e Business Intelligence (BI) foi a que apresentou maior crescimento após a formação, ao mesmo tempo em que seu uso prévio era bastante reduzido. A Cultura Organizacional e Gestão de Pessoas, por sua vez, apresentou um padrão distinto, já que houve um número maior de egressos praticantes. Porém, enquanto a primeira caracteriza-se pelo uso de ferramentas voltadas à tomada de decisão baseada em evidências, ao controle de processos e à redução de custos e desperdícios, a segunda teria depende de forma indireta da formação tecnológica, de maior tempo de experiência profissional e do ambiente organizacional.

Na análise da mobilidade de cargos aproximadamente um terço dos egressos obteve promoções após a formação. Essas promoções associam-se, em maior medida, às duas práticas mais difundidas citadas acima. Conforme a revisão da literatura apontou é possível afirmar que esses resultados convergem com alguns trabalhos que tratam o processo de aprendizagem como cumulativo e bidirecional, no qual o desenvolvimento de habilidades gerenciais aumenta a probabilidade de promoção, enquanto a ocupação de cargos de níveis superiores contribui para que essas habilidades sejam empregadas de forma mais intensiva.

Mantendo seu caráter exploratório, este artigo procurou-se encontrar evidências estatísticas analisando-se a associação entre a promoção de cargos, enquanto variável de interesse e o uso das práticas selecionadas. Aplicou-se testes empíricos complementados por um modelo de regressão logística binária.

Os resultados apontam que há evidências, ainda que moderadas, de associação. A análise por meio da regressão logística indicou que o uso de práticas se associa a um aumento na probabilidade do egresso ser promovido, o que foi confirmado pelo cálculo da razão de chances.

Dentro da proposta exploratória é necessário apontar algumas limitações do ponto de vista estatístico como, por exemplo, a amplitude dos intervalos de confiança, tanto nos testes de associação quanto no modelo *logit*. Os resultados obtidos devem ser compreendidos como

indícios de associação sendo pertinente a realização de testes mais aprofundados, e não como comprovação definitiva de relações causais.

Com base na revisão da literatura teórica e empírica, é possível afirmar que as práticas gerenciais examinadas apresentam naturezas distintas e que a complexidade envolvida em cada tipo de prática afeta a capacidade da oferta de cargos mais qualificados voltados ao uso de cada uma delas. Assim, fatores como a dependência de ferramentas específicas e a necessidade de ambientes organizacionais e institucionais favoráveis afetam diretamente a disponibilidade de cargos associados a essas práticas.

Esses resultados permitiram afirmar que a formação tecnológica amplia o potencial produtivo dos egressos, uma vez que facilitam sua inserção em funções que exigem maior capacidade analítica e autonomia decisória. Mas tanto as características das organizações bem como da capacidade dos profissionais de absorver e utilizar as competências adquiridas é ainda algo a ser mais bem explorado em futuras pesquisas aproveitando contribuições mais recentes como os de Tambe (2020) e Bresnahan et.all.(2002).

Ainda assim, os achados são consistentes com a literatura e sugerem que a formação tecnológica importa para a qualificação profissional, da mesma forma que a política educacional voltada ao enfrentamento do baixo crescimento da produtividade tem papel relevante conforme aponta Lins (2011).

Pesquisas futuras poderão aprofundar essa análise por meio de amostras mais amplas, incorporação de variáveis de controle em modelos mais complexos, dados longitudinais e indicadores mais precisos de desempenho produtivo, contribuindo para aprofundar a compreensão dos efeitos da formação tecnológica e a evolução profissional dos egressos no atual contexto em que operam as organizações.

6 REFERÊNCIAS

BAŞARAN, R.; ÇELIKKOL, Ş. A view of agile management: a bibliometric analysis. **ASSAM International Refereed Journal**, n. 27, p. 71–88, 2025. DOI: 10.58724/assam.1778052.

BECKER, B. E.; HUSELID, M. A. High performance work systems and firm performance: the impact of employee skills and motivation. **Academy of Management Journal**, v. 41, n. 1, p. 8–29, 1998.

BRESNAHAN, T. F.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: firm-level evidence. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 117, n. 1, p. 339–376, 2002.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M.; KIM, H. H. Strength in numbers: how does data-driven decision making affect firm performance? **MIT Sloan Management Review**, v. 52, n. 2, p. 33–39, 2011.

BRYNJOLFSSON, E.; JIN, W.; MCELHERAN, K. The power of prediction: predictive analytics, workplace complements, and business performance. **Business Economics**, v. 56, n. 4, p. 217–239, 2021.

CHOUDHARY, P.; KUNTE, M.; BHARDWAJ, S. Dynamics of high-performance work systems: a TCCM review. **International Journal of Organizational Analysis**, 2025.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026

CLOSE, K. *et al.* Is your technology ready for the new digital reality? Boston: **Boston Consulting Group (BCG)**, 2020.

CRÉPON, B.; DUGUET, E.; MAIRESSE, J. Research, innovation and productivity: an econometric analysis at the firm level. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 7, n. 2, p. 115–158, 1998.

DINGSØYR, T. *et al.* A decade of agile methodologies: towards explaining agile software development. **Journal of Systems and Software**, v. 85, n. 6, p. 1213–1221, 2012.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2000.

HALL, B. H.; LERNER, J. The financing of R&D and innovation. In: HALL, B. H.; ROSENBERG, N. (org.). **Handbook of the economics of innovation**. Amsterdam: Elsevier, 2010. p. 609–639.

KOTTER, J. P.; HESKETT, J. L. **Corporate culture and performance**. New York: Free Press, 1992.

LINS, M. A. Educação, qualificação, produtividade e crescimento econômico: a harmonia colocada em questão. In: **Anais do Circuito do Debate Acadêmico**. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

MAIRESSE, J.; MOHNEN, P.; NOTTEN, A. Innovation and productivity: the recent empirical literature and the state of the art. **Eurasian Business Review**, p. 1–27, 2025.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

RIGBY, D. K.; SUTHERLAND, J.; TAKEUCHI, H. Embracing agile. **Harvard Business Review**, v. 94, n. 5, p. 40–50, 2016.

SCHEIN, E. H. **Organizational culture and leadership**. 4. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.

TAMBE, P. *et al.* Digital capital and superstar firms. Cambridge: **National Bureau of Economic Research (NBER)**, 2020. (Working Paper).

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509–533, 1997.

Revista Fatec Zona Sul - Refas - Edição 56 - outubro de 2026