



INCIDÊNCIA DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL DOS SETORES DA INDÚSTRIA COM BASE NA PINTEC

 Carlos Eduardo de Oliveira¹

Cite as – American Psychological Association (APA)

Oliveira, C. E. (2023, maio/ago.). Incidência da inovação organizacional dos setores da indústria com base na PINTEC. *International Journal of Innovation - IJI*, São Paulo, 11(2), 1-36, e23121.
<https://doi.org/10.5585/2023.23121>

Objetivo do estudo: Investigar a incidência da Inovação Organizacional (IO) dos setores da indústria no Brasil, agrupados pelo grau de intensidade tecnológica (GIT).

Metodologia: O estudo quantitativo utilizou como base de dados as edições de 2011, 2014 e 2017 da Pesquisa de Inovação (PINTEC). Foram selecionadas as indústrias de transformação que realizaram IO tipificadas em Técnicas de Gestão, Técnicas de Gestão Ambiental, Organização do Trabalho e Relações Externas, organizadas por setor conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e agrupados pelo GIT (Baixo, Médio-baixo, Médio-alto e Alto). As informações obtidas foram organizadas e apresentadas em tabelas, que foram analisadas de forma descritiva e realizado debate dos resultados com estudos anteriores.

Originalidade/Relevância: A estrutura dos dados desenvolvida para o estudo é inédita por apresentar os tipos de IO por setor da indústria e classificadas pelo GIT.

Resultados: Dois terços das indústrias estão nos GIT Baixo e Médio-baixo; ênfase na realização de IO em Técnicas de Gestão; quanto mais alto é o GIT, maior é o percentual de empresas que realizaram IO em Técnicas de Gestão e Organização do Trabalho; as IO em Técnicas de Gestão Ambiental tiveram maior ênfase nos setores de Petróleo, Químico e Bebidas; as indústrias de GIT Médio-alto e Alto são as mais propensas a realizar IO em Técnicas de Gestão.

Contribuições teóricas/metodológicas: A estrutura e tratamento dos dados por setor da indústria, tipos de IO e GIT, podem ser replicados em estudos futuros.

Contribuições sociais/para a gestão: O estudo apresenta informações para a elaboração de estratégias e políticas de incentivo à IO que poderão favorecer as empresas e geração de emprego, renda e arrecadação de impostos.

Palavras-chave: Inovação. Inovação organizacional. Setores da indústria. Grau de intensidade tecnológica. PINTEC.

INCIDENCE OF ORGANIZATIONAL INNOVATION IN INDUSTRY SECTORS BASED ON PINTEC

ABSTRACT

Objective of the study: To investigate the incidence of Organizational Innovation (OI) in industry sectors in Brazil, grouped by the degree of technological intensity (GIT).

Methodology: The quantitative study used the 2011, 2014 and 2017 editions of the Innovation Research (PINTEC) as a database. The manufacturing industries that performed OI typified in Management Techniques, Environmental Management Techniques, Work Organization and External Relations were selected, organized by sector according to the National Classification of Economic Activities (CNAE)

¹ Doutor em Economia (IE/UFU), Mestre em Engenharia de Produção (FEB/UNESP), MBA em Gestão Empresarial com Ênfase em Finanças (FECAP), Graduado em Ciências Contábeis (ITE). É docente da FACES/UFU. Ituiutaba / MG – Brasil. carlos.oliveira@ufu.br

and grouped by GIT (Low, Medium-low, Medium-high and High). The information obtained was organized and presented in tables, which were analyzed descriptively and the results were discussed with previous studies.

Originality/Relevance: The data structure developed for the study is unprecedented as it presents the types of OI by industry sector and classified by the GIT.

Results: Two thirds of the industries are in the Low and Medium-low GIT; emphasis on performing OI in Management Techniques; the higher the GIT, the greater the percentage of companies that performed OI in Management Techniques and Work Organization; the OI in Environmental Management Techniques had greater emphasis in the Petroleum, Chemicals and Drinks sectors; Medium-high and High GIT industries are the most likely to perform OI in Management Techniques.

Theoretical/methodological contributions: The structure and treatment of data by industry sector, types of OI and GIT, can be replicated in future studies.

Social/Management Contributions: The study presents information for the elaboration of strategies and policies to encourage OI that may favor companies and generate employment, income and tax collection.

Keywords: Innovation. Organizational innovation. Industry sectors. Degree of technological intensity. PINTEC.

INCIDENCIA DE LA INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL EN SECTORES DE LA INDUSTRIA CON BASE EN PINTEC

RESUMEN

Objetivo del estudio: Investigar la incidencia de la Innovación Organizacional (IO) en sectores de la industria en Brasil, agrupados por el grado de intensidad tecnológica (GIT).

Metodología: El estudio cuantitativo utilizó como base de datos las ediciones 2011, 2014 y 2017 del Innovation Research (PINTEC). Se seleccionaron las industrias manufactureras que realizaron IO tipificadas en Técnicas de Gestión, Técnicas de Gestión Ambiental, Organización del Trabajo y Relaciones Externas, organizadas por sectores según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) y agrupadas por GIT (Bajo, Medio-bajo, Medio-alto y Alto). La información obtenida fue organizada y presentada en tablas, las cuales fueron analizadas descriptivamente y los resultados fueron discutidos con estudios previos.

Originalidad/Relevancia: La estructura de datos desarrollada para el estudio no tiene precedentes ya que presenta los tipos de IO por sector industrial y clasificados por el GIT.

Resultados: Dos tercios de las industrias se encuentran en el GIT Bajo y Medio-bajo; énfasis en la realización de IO en Técnicas de Gestión; a mayor GIT, mayor porcentaje de empresas que realizaron IO en Técnicas de Gestión y Organización del Trabajo; la IO en Técnicas de Gestión Ambiental tuvo mayor énfasis en los sectores de Petróleo, Químicos y Bebidas; Las industrias de GIT Medio-alto y Alto son las más propensas a realizar IO en Técnicas de Gestión.

Aportes teóricos/metodológicos: La estructura y tratamiento de datos por sector industrial, tipos de IO y GIT, puede ser replicado en futuros estudios.

Contribuciones sociales/gerenciales: El estudio presenta información para la elaboración de estrategias y políticas de fomento de las OI que favorezcan a las empresas y generen empleo, ingresos y recaudación tributaria.

Palabras clave: Innovación. Innovación organizacional. Sectores industriales. Grado de intensidad tecnológica. PINTEC.

INTRODUÇÃO

Diante de diversos fatores como a evolução tecnológica, concorrência, padrão de exigência dos consumidores, mudanças de cenários provocados por pandemia, guerra, e fatores ambientais, as empresas passaram a procurar soluções para permanecer no mercado, seja desenvolvendo novos produtos, processos, formas de gestão organizacional e de marketing. Nesse contexto, a inovação pode ser compreendida como a introdução de novos produtos, novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, a conquista de novas fontes de fornecimento e a adoção de novas formas de organização (Schumpeter, 1982).

A introdução da Inovação Tecnológica (IT) no sistema produtivo, sob a forma de novos produtos e novos processos, induzindo Inovações Organizacionais (IO) e gerenciais conexas, determina o ritmo do crescimento da produtividade no sistema econômico e seu nível a cada momento do tempo (ABDI, 2011). Por IO entende-se a implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa (OCDE, 2005).

A inovação deixou de ser entendida, pelos pesquisadores, como um aspecto relacionado apenas com a tecnologia, e passaram a considerá-la como parte das organizações, e isso trouxe um novo olhar considerado como de fundamental importância para que a IO se despontasse (Araujo, Modolo, & Carneiro Júnior, 2018). A gestão das empresas inovadoras deve ser suportada por uma estrutura organizacional que torne viável o esforço de inovação, caso contrário, a estrutura será uma barreira ou atrasará qualquer iniciativa inovadora (Barañano, 2005). A construção e manutenção das condições organizacionais é peça fundamental da gestão da inovação (Tidd, Bessant, & Pavitt, 2008).

Estudos empíricos internacionais evidenciam que a absorção da IT pode requerer mudanças organizacionais (IO) significativas para as empresas, ou seja, verifica-se a ocorrência de complementaridade entre IT e IO (Lam, 2005; Ganter & Hecker, 2013, 2014; Guan & Liu, 2007), e os efeitos indiretos da IO sobre as IT podem contribuir para o crescimento da organização (Lee *et al.*, 2017; Martínez-Costa *et al.*, 2019).

Embora alguns estudos mostrem a importância da IO para o desempenho empresarial, ela ainda é pouco enfatizada (Armbruster *et al.*, 2008; Evangelista & Vezzani, 2010; Bowen, Rostami, & Steel, 2010; Camisón & Villar-López, 2011), e apesar da existência do conceito de IO desde a década de 1960, a definição de IO ainda está em construção (Alves, Galina, & Dobelin, 2018).

A IO pode levar ao desenvolvimento de recursos estratégicos específicos, proporcionando vantagem competitiva e desempenho superior (Liao, Fei & Liu, 2008; Bowen, Rostami, & Steel, 2010). Considera-se que as IO devem ser estimuladas por trazerem impactos na competitividade das empresas (Armbruster *et al.*, 2008; Gusmusluoglu & Ilsev, 2009; Evangelista & Vezzani, 2010; Faria, Lima, & Santos, 2010; Camisón & Villar-López, 2011; D'Este *et al.*, 2012).

Alguns estudos recentes acerca da IO têm apresentado uma diversidade de abordagens, como o grau de aceitação da IO pelo uso de entradas intencionais e saídas de conhecimento para acelerar a inovação interna e recursos dos mercados para uso externo da inovação (Aichouche & Bousalem, 2016), convergência da IO, sistema tecnológico de inovação e cadeia produtiva do leite (Rauta, Revillion, & Winck, 2018), implementação da IO para melhorar a eficiência na prestação de serviços públicos jurisdicionais (Baptista, Rodrigues, & Costa, 2019), ganhos a partir do uso da IO, com destaque para o aumento da eficiência operacional e reestruturação da gestão e procedimentos (Rauta, 2020), complementaridade da IO com a IT das indústrias (Oliveira & Avellar, 2021), impacto da IO nos núcleos de IT (Reina, Thomaz, & Magalhães, 2021), fatores que levam a empresa a adotar um ambiente de trabalho flexível, entendido como uma IO, e os resultados de sua implementação (Souza, Catelli, & Zilber, 2021), influência da IO e tecnológica no crescimento de pessoal ocupado nas empresas brasileiras (Barbosa *et al.*, 2022), impacto da IO no desempenho financeiro e produtivo das indústrias (Oliveira & Avellar, 2022). Diante dos estudos acerca da IO, foi identificada lacuna acerca da incidência da IO nos setores das indústrias de transformação, agrupados por grau de intensidade tecnológica.

Dada a importância da IO para a sustentabilidade das empresas num mercado competitivo ao longo do tempo, este estudo tem como objetivo apresentar a incidência da IO nos setores das indústrias situadas no Brasil. Foi utilizada a base de dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC), e coletadas as informações acerca dos tipos de IO e apresentados os resultados por setor da indústria de transformação, e agrupados por grau de intensidade tecnológica (GIT). O formato de coleta e organização dos dados pretende contribuir para o incremento teórico acerca do tema e servir de base para estudos futuros. Além disso, os resultados pretendem fornecer informações para a elaboração de estratégias e políticas de incentivo e fomento à IO, específicas para cada setor de atividade industrial.

A literatura internacional existente acerca da IO apresenta contribuição ao tema, porém, pouca investigação tem sido realizada. É importante ressaltar que a IO pode ser considerada não apenas uma forma importante de inovação não tecnológica, mas também, a mais difícil de

ser compreendida, tanto em termos conceituais quanto empíricos (Evangalista & Vezzani, 2010). Estes aspectos são importantes e justificam a realização de estudos que possam contribuir com a investigação desse tema.

REFERENCIAL TEÓRICO: ALGUNS ASPECTOS DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL (IO)

Ao longo dos anos a IO vem ganhando destaque enquanto área de estudo (Araujo, Modolo, & Carneiro Júnior, 2018). A literatura existente sobre IO é diversificada e não muito bem integrada a uma estrutura teórica coerente. O fenômeno da IO está sujeito a diferentes interpretações dentro das diferentes vertentes da literatura (Lam, 2005). Pesquisadores de diversas áreas do conhecimento têm utilizado o termo para descrever diferentes aspectos das relações entre a organização e inovação e seu conceito tem sido usado de uma forma genérica. Essa indeterminação conceitual reflete o fato de que a IO abarca uma gama muito ampla de fenômenos (Lam, 2005).

As IO podem ser compreendidas como aquelas introduzidas na estrutura organizacional, em processos administrativos e/ou recursos humanos (Damanpour & Evan, 1984), novos conceitos e práticas de gestão e de trabalho (Damanpour, 1987), mudanças na estrutura e processos da empresa devido à implementação de novos conceitos e práticas de gestão e de trabalho (Armbruster *et al.*, 2008), adoção de um dispositivo gerado ou adquirido internamente, sistema, política, programa, processo, produto ou serviço que é novo para a organização (Uzkurt, Kumar, & Ensari, 2013), novas práticas de gestão, organização, e estratégias empresariais (Battisti & Stoneman, 2010), novos processos que produzem mudanças na estratégia, na estrutura da organização e nos sistemas administrativos (Damanpour & Aravind, 2011), introdução de práticas de gestão novos à empresa para melhorar seu desempenho (Mol & Birkinshaw, 2009), nova gestão, conceitos e práticas para a criação de valor dentro de um contexto organizacional (Armbruster *et al.*, 2008; Gusmusluoglu & Ilsev, 2009), que afetam o sistema social de uma organização (Damanpour *et al.*, 1989).

A IO pode funcionar como uma adaptação necessária para a introdução de novas tecnologias, ou como uma pré-condição para o sucesso das inovações de produto ou processo (Armbruster *et al.*, 2008). Considera-se que os demais tipos de inovações, de certo modo, dependem de uma estrutura organizacional que facilite a realização das inovações, seja de qual tipo for. Então a IO pode favorecer a realização de outros tipos de inovação.

Uma definição de IO amplamente considerada é a apresentada no Manual de Oslo, onde a IO é tida como a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas (OCDE, 2005). Elas visam a melhoria do desempenho da empresa por meio da redução de custos administrativos ou de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho, ganhando acesso a ativos não transacionáveis ou reduzindo os custos de suprimentos (OCDE, 2005).

A Pesquisa de Inovação (PINTEC), realizada pelo IBGE, segue a definição de IO da terceira edição do Manual de Oslo, e adiciona que a IO é o resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção e deve constituir novidade organizativa para a empresa (PINTEC, 2011).

A inovação depende de que haja um contexto organizacional sustentador, no qual ideias criativas possam emergir e serem efetivamente implantadas e não importa quão bem-desenvolvidos sejam os sistemas de definição e o desenvolvimento de produtos e processos inovadores, pois só terão sucesso se o contexto organizacional circundante for favorável (Tidd, Bessant, & Pavitt, 2008).

As dimensões estratégicas da empresa são seus processos gerenciais e organizacionais, sua posição atual e os caminhos à sua disposição (Tidd, Bessant, & Pavitt, 2008). Na elaboração da estratégia de IO, devem ser considerados os itens que podem impulsioná-las. A OCDE (2005) considera as práticas de negócio, organização do ambiente de trabalho e relações externas da organização, como os três principais itens impulsionadores das IO. A Tabela 1 apresenta algumas características dos itens impulsionadores das IO.

Tabela 1

Itens impulsionadores da IO

Itens impulsionadores	Características
Práticas de negócio	Implementação de novos métodos à organização de rotinas e procedimentos à condução do trabalho, por exemplo, a implementação de novas práticas para melhorar o compartilhamento do aprendizado e do conhecimento no interior da empresa, a primeira implementação de práticas para a codificação do conhecimento, estabelecimento de bancos de dados com melhores práticas, lições e outros conhecimentos, de modo que se tornem mais acessíveis.
Organização do ambiente de trabalho	Estimular a satisfação no local de trabalho (e assim a produtividade do trabalho), ganhando acesso a ativos não transacionáveis (como o conhecimento externo não codificado) ou reduzindo os custos de suprimentos. As inovações no local de trabalho incluem novos métodos para distribuir responsabilidades e poder de decisão entre os empregados na divisão de trabalho existente no interior das atividades da empresa (e unidades organizacionais) e entre essas atividades.
Relações externas da organização	Implementação de novos meios para organizar as relações com outras firmas ou instituições públicas, tais como o estabelecimento de novos tipos de colaborações com organizações de pesquisa ou consumidores, novos métodos de integração com fornecedores e o uso de <i>outsourcing</i> ou a introdução da subcontratação das atividades de negócios na produção, no provisionamento, na distribuição, no recrutamento e em serviços auxiliares.

Fonte: Adaptado de OCDE, 2005.

A respeito das práticas de negócios, destacam-se como impulsionadores da IO, a primeira implementação de práticas para o desenvolvimento dos empregados e melhorias para a sua permanência, como os sistemas de educação e de treinamento. Outros exemplos são a primeira introdução de sistemas de gerenciamento para a produção geral ou para as operações de abastecimento, tais como sistemas de gerenciamento da cadeia de fornecedores, reengenharia de negócios, produção enxuta e sistemas de gerenciamento da qualidade.

A IO pode ser diferenciada em estrutural e processual (Armbruster *et al.*, 2008). A Tabela 2 apresenta essas características.

Tabela 2

Diferenciação das IO

IO	Características
IO estrutural	Influenciam, mudam e melhoram responsabilidades, prestação de contas, linhas de comandos e fluxos de informação, bem como o número de níveis hierárquicos, a estrutura divisional de funções (investigação e desenvolvimento, produção, recursos humanos, financiamento, etc.), ou a separação entre linha e funções de apoio. Tais IO estruturais incluem, por exemplo, a mudança de uma estrutura organizacional de funções (desenvolvimento de produto, produção, recursos humanos, etc.) em linhas orientadas para o cliente com o produto ou, segmentos, divisões ou unidades de negócios.
IO processual	Afetam as rotinas, processos e operações de uma empresa. Elas alteram ou implementam novos procedimentos e processos na empresa, como engenharia simultânea ou regras de zero reserva. Podem influenciar a velocidade e a flexibilidade da produção (trabalho em equipe, conceitos de <i>just-in-time</i>) ou a qualidade da produção (processo de melhoria contínua, círculos de qualidade).

Fonte: Adaptado de Armbruster *et al.* (2008).

Armbruster *et al.* (2008) comentam ainda que a IO pode ser ainda mais diferenciada ao longo de uma dimensão intraorganizacional (dentro da empresa) e interorganizacional (novas estruturas ou procedimentos organizacionais para além das fronteiras da empresa).

A dimensão interorganizacional compreende novas estruturas organizacionais no ambiente da empresa, como a cooperação em P&D com os clientes, processos *just-in-time* com fornecedores ou clientes ou práticas de gestão da cadeia de fornecimento com os fornecedores. Já a intraorganizacional dizem respeito a determinados departamentos ou funções ou podem afetar a estrutura global e estratégia da empresa como um todo, e incluem a implementação do trabalho em equipe, círculos de qualidade, processos de melhoria contínua ou a certificação pelas normas ISO (Armbruster *et al.*, 2008).

Outra contribuição de Armbruster *et al.* (2008) é a diferenciação entre IO estrutural e processual com foco intraorganizacional e interorganizacional. A Tabela 3 apresenta esta diferenciação.

Tabela 3

Foco da IO

Foco	Intraorganizacional	Interorganizacional
Estrutural	<ul style="list-style-type: none">• Equipes multifuncionais;• Descentralização do planejamento, operação e funções de controle;• Células ou segmentos de fabricação;• Redução dos níveis hierárquicos.	<ul style="list-style-type: none">• Cooperação / redes / alianças (P&D, produção, serviços, vendas, etc.);• Terceirização;• <i>Offshoring</i>/deslocalização.
Processual	<ul style="list-style-type: none">• Trabalho em equipe na produção;• Alargamento do enriquecimento do trabalho / emprego;• Engenharia simultânea / engenharia reversa;• Processo de Melhoria Contínua / Kaizen;• Círculos de Qualidade;• Qualidade, auditoria / certificação (ISO);• Auditoria Ambiental (ISO);• Princípios de recurso zero (KANBAN);• Manutenção preventiva.	<ul style="list-style-type: none">• <i>Just-in-time</i> (para os clientes, com os fornecedores);• Gestão da Cadeia de Suprimentos;• Auditorias de qualidade ao cliente.

Fonte: Adaptado de Armbruster *et al.* (2008).

O detalhamento dos componentes de IO estrutural e processual que são intraorganizacionais e interorganizacionais, podem contribuir com os gestores no desenvolvimento do planejamento da inovação, para que se possa clarificar, no nível da firma, o enquadramento de certa atividade, suas atribuições e possíveis consequências.

Observa-se a existência de quantidade significativa de definições para a IO. A criação de uma nova definição para a IO que englobasse todas as vertentes das pesquisas é algo complexo, pois levaria em consideração muitos aspectos das diversas áreas do conhecimento.

ESTUDOS ANTERIORES

Esta seção apresenta alguns estudos anteriores recentes acerca da IO. Aichouche e Bousalem (2016) analisaram o grau de aceitação de IO em empresas farmacêuticas argelinas, considerando como grau de abertura o uso de entradas intencionais e saídas de conhecimento para acelerar a inovação interna e recursos dos mercados para uso externo da inovação. Os resultados mostraram que a inovação aberta é positiva e significativamente relacionada com a IO, e que há um impacto positivo e significativo da IO no desempenho organizacional.

Rauta (2020) apresentou um *framework* conceitual que demonstra a dinâmica e movimento da IO, e apurou que houve um progresso no entendimento da temática, vem como uma série de ganhos a partir do uso da IO, com destaque para o aumento da eficiência

operacional, estímulo à cultura de inovação, reestruturação da gestão e procedimentos, e ampliação da satisfação dos colaboradores e demais *stakeholders*.

Oliveira e Avellar (2021) analisaram a relação entre a IO e IT na indústria de transformação situada no Brasil, utilizando-se da base de dados da PINTEC, edições de 2008 e 2011, onde foi possível observar que a maioria das correlações fortes e positivas foram entre grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação concomitantemente com a IO, e a realização da IO simultaneamente com outro tipo de inovação, provoca resultados superiores na maioria dos itens investigados, com destaque para as relações de cooperação, capital estrangeiro, se faz parte de um grupo, exportação apoio do governo e P&D contínuo, assim como foi possível observar a existência de correlação entre IO e IT.

Souza, Catelli e Zilber (2021) tiveram o objetivo de identificar que fatores levam uma empresa a adotar um ambiente de trabalho flexível, que pode ser entendido como uma IO, que permite a flexibilização tanto da jornada de trabalho quanto no espaço físico das empresas, além de identificar alguns resultados de sua implementação. Foi realizado um estudo de caso na empresa Procter & Gamble (P&G) do Brasil. Os resultados demonstram que o principal fator que levou a adoção do trabalho flexível foi a necessidade de adaptar a estrutura organizacional ao modelo de negócio da empresa, e obteve como principais resultados alcançados a melhor assertividade e rapidez na tomada de decisões e projetos, maior satisfação dos funcionários, maior atração e retenção de talentos e redução dos custos operacionais.

Oliveira e Avellar (2022) tiveram o objetivo de analisar o impacto da IO no desempenho financeiro e produtivo das indústrias situadas no Brasil, e utilizou a edição de 2011 da Pesquisa de Inovação (PINTEC). Realizada regressão linear e como resultado, em relação ao desempenho financeiro, obteve-se que as empresas que realizaram somente inovação de produto e somente inovação em marketing tiveram coeficientes positivos, e as variáveis explicativas “Capital Estrangeiro” e “Gastos em Atividades Inovativas” exerceram influência positiva. Acerca do desempenho produtivo, as empresas que realizaram somente inovação de produto tiveram coeficiente positivo, e as variáveis explicativas “Capital Estrangeiro”, “Cooperação”, “Apoio do Governo” e “Qualidade da Mão de Obra” influenciaram positivamente no desempenho produtivo. Considerando certo conjunto de variáveis, sugere-se que a IO não apresentou influência significativa no desempenho financeiro ou produtivo das empresas.

O estudo de Barbosa *et al.* (2022) tiveram como objetivo analisar a influência da IO e tecnológica no crescimento de pessoal ocupado nas empresas brasileiras. Comparou-se o crescimento de pessoal ocupado das empresas que combinam IO e tecnológica com as empresas

que realizam apenas inovação tecnológica, com base na PINTEC. Os resultados apontam que a probabilidade de uma empresa ter alto crescimento quando estão presentes algumas iniciativas em termos de inovação, das quais a ênfase em IO em métodos e organização do trabalho (OT) e relações externas (RE).

METODOLOGIA

Realizou-se a coleta de dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC) no site do IBGE. Foram utilizadas as edições de 2011, 2014 e 2017. Os setores da indústria seguem as edições da PINTEC, que utiliza a classificação do Cadastro Nacional da Atividade Econômica (CNAE).

Os setores foram agrupados segundo o Grau de Intensidade Tecnológica (GIT), conforme a Nota Técnica 17 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) elaborada por Cavalcante (2014), e está alinhada com a apresentada pela OECD (2011), esta que se apoia na relação entre os gastos em P&D e o valor adicionado e nos gastos em bens intermediários e de capital ou na relação entre os gastos em P&D e o faturamento (Cavalcante, 2014). Os setores da indústria e a classificação por GIT são detalhados na Tabela 4.

Tabela 4

Setores da indústria agrupados por grau de intensidade tecnológica (GIT)

(GIT)	Setores	Descrição dos setores da indústria (PINTEC, 2017)
	Total	Total de empresas pesquisadas
	Indústrias	Indústrias de transformação
Baixo	Alimentício	Produtos alimentícios
	Bebidas	Bebidas
	Couro	Preparação de couros, fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados
	Fumo	Produtos do fumo
	Impressão	Impressão e reprodução de gravações
	Madeira	Produtos de madeira
	Móveis	Móveis
	Papel	Celulose, papel e produtos de papel
	Têxtil	Fabricação de produtos têxteis
	Vestuário	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
Médio-baixo	Borracha	Artigos de borracha e plástico
	Metal	Produtos de metal
	Metalurgia	Produtos siderúrgicos, metais não-ferrosos e fundição
	Minerais	Produtos de minerais não-metálicos (vidro, cimento, gesso, cerâmico, cal)
	Petróleo	Coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis
Médio-alto	Elétrico	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
	Manutenção	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
	Máquinas	Máquinas e equipamentos
	Químico	Produtos químicos
	Transporte	Outros equipamentos de transporte
	Veículos	Veículos automotores, reboques e carrocerias
Alto	Fármaco	Produtos farmoquímicos e farmacêuticos
	Informática	Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
	Médico	Instrumentos e materiais para uso médico, odontológico e artigos ópticos

Fonte: Elaboração própria, com base na PINTEC (2017) e Cavalcante (2014).

A PINTEC (2017) classifica a IO em 4 tipos:

- Técnicas de Gestão (TG): novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa;
- Técnicas de Gestão Ambiental (TGA): novas técnicas de gestão ambiental;
- Organização do Trabalho (OT): novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão; e
- Relações Externas (RE): mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições sem fins lucrativos.

Foram observados os dados absolutos e relativos das empresas que realizaram cada tipo de IO, por setor da indústria.

Em relação aos resultados do estudo, especificamente nas Tabelas 5 a 9, no tocante a coluna que apresenta o tipo de IO, cabe salientar que para cada setor da indústria foram somadas as quantidades de empresas de três tabelas elaboradas pela PINTEC, de cada uma das edições, ou seja, as empresas que realizaram IO e que:

- Não realizaram inovações de produto e processo e sem projetos (SIPSP),
- Realizaram inovação de produto e processo e com projetos (CIPPCP), e
- Não realizaram inovações de produto e processo e com projetos (SIPPCP).

Isso é importante ressaltar pois a PINTEC apresenta essas tabelas separadas, e os dados apresentados nos resultados deste estudo estão agrupados. As expressões que representam estes cálculos são as seguintes:

- $TG = \sum SIPSP_TG + \sum CIPPCP_TG + \sum SIPPCP_TG \dots \dots \dots (1)$
- $TGA = \sum SIPSP_TGA + \sum CIPPCP_TGA + \sum SIPPCP_TGA \dots \dots \dots (2)$
- $OT = \sum SIPSP_OT + \sum CIPPCP_OT + \sum SIPPCP_OT \dots \dots \dots (3)$
- $RE = \sum SIPSP_RE + \sum CIPPCP_RE + \sum SIPPCP_RE \dots \dots \dots (4)$

A expressão 1 apresenta o total de empresas que realizaram IO em TG, e corresponde a soma da quantidade de empresas que realizaram IO em TG, mas não realizaram inovações de produto e processo e sem projetos ($\sum SIPSP_TG$), a soma da quantidade de empresas que realizaram IO em TG e que também realizaram inovação de produto e processo e com projetos ($\sum CIPPCP_TG$), e a soma da quantidade de empresas que realizaram IO em TG mas não realizaram inovações de produto e processo e com projetos ($\sum SIPPCP_TG$). As expressões 2, 3 e 4 seguem a mesma forma de cálculo, referentes especificamente aos tipos de IO realizadas pelas empresas (TGA, OT e RE).

Definido o constructo da pesquisa, a próxima seção apresenta os resultados do estudo.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados apresentados nas tabelas proporcionam complexa e abrangente análise. Por questões de espaço, foram analisados de forma descritiva apenas alguns desses resultados. Ressalta-se que esses resultados servirão de base visto que não foram encontrados estudos semelhantes para realizar tal comparação.

A Tabela 5 apresenta os setores da indústria classificadas por grau de intensidade tecnológica (GIT) referentes as edições de 2011, 2014 e 2017 da Pesquisa de Inovação (PINTEC).

Tabela 5

Setores da indústria classificadas por grau de intensidade tecnológica (GIT)

GIT	Setores	Quantidade de Empresas		
		PINTEC		
		2011	2014	2017
Baixo	Total	128.699	132.529	116.962
	Indústrias	114.212	115.268	100.216
	Alimentício	14.013	13.846	14.362
	Bebidas	926	967	1.043
	Couro	5.686	4.921	3.720
	Fumo	63	68	65
	Impressão	3.204	3.037	2.395
	Madeira	5.473	5.235	4.206
	Móveis	5.799	6.168	5.141
	Papel	2.234	2.133	1.882
	Têxtil	3.968	3.856	3.339
Vestuário	18.506	17.582	14.365	
	Total GIT Baixo	59.871	57.812	50.518
	<i>% da Indústria</i>	<i>52,4%</i>	<i>50,2%</i>	<i>50,4%</i>
Médio-baixo	Borracha	6.992	7.148	6.328
	Metal	11.479	11.935	9.667
	Metalurgia	1.907	1.776	1.388
	Minerais	9.905	10.982	9.134
	Petróleo	296	295	291
	Total GIT Médio-baixo	30.579	32.136	26.808
	<i>% da Indústria</i>	<i>26,8%</i>	<i>27,9%</i>	<i>26,7%</i>
Médio-alto	Elétrico	2.201	2.170	1.891
	Manutenção	3.209	4.088	3.953
	Máquinas	6.228	6.588	5.579
	Químico	3.517	3.632	3.509
	Transporte	530	598	540
	Veículos	2.872	2.765	2.422
	Total GIT Médio-alto	18.556	19.840	17.894
	<i>% da Indústria</i>	<i>16,2%</i>	<i>17,2%</i>	<i>17,9%</i>
Alto	Fármaco	458	406	436
	Informática	1.618	1.542	1.310
	Médico	3.130	3.531	3.251
	Total GIT Alto	5.206	5.480	4.997
	<i>% da Indústria</i>	<i>4,6%</i>	<i>4,8%</i>	<i>5,0%</i>

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando-se as informações da Tabela 5, pode-se observar que na edição de 2017 da PINTEC houve redução da quantidade de indústrias participantes da pesquisa, em comparação com as edições de 2011 e 2014. De acordo com a Agência Brasil (2020), a retração econômica do período avaliado pela edição de 2017 da PINTEC (que apresenta os resultados de inovação do triênio 2015-2017) afetou diretamente as iniciativas de inovação, não apenas com o recuo

da taxa de inovação (que foi de 33,6% de empresas que realizaram inovação, percentual menor que o apontado na edição de 2014, que foi de 36%), mas também com a queda dos investimentos em atividades inovadoras e nos incentivos do governo à inovação.

O Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (2020) aponta que a baixa disposição para a inovação no Brasil, baseada na PINTEC 2017, entre outros, é devido a falta de engajamento das empresas, insuficientes os programas públicos de apoio à ciência, tecnologia e inovação, pouca integração e coordenação entre instituições de pesquisa, empresas e setor público, pouca integração internacional e falta de mão de obra qualificada.

A maioria das empresas fazem parte do grupo que possui grau de intensidade tecnológica (GIT) Baixo, com destaque para os setores de Vestuário, Alimentício, Móveis, Madeira e Couro. Em linhas gerais, observando-se os grupos de indústrias por grau de intensidade tecnológica (GIT), pode-se destacar que a maioria das empresas estão nos setores considerados como GIT Baixo, com destaque para a edição de 2011 (59.871 empresas, 52,4% do total das indústrias). Isso pode ser observado pelo total de empresas de cada grupo, em todas as edições da PINTEC. Os setores com GIT Médio-baixo possuem a segunda maior quantidade de empresas, com destaque à edição de 2014 (32.136 empresas, 27,9%). Sugere-se que quanto mais alto o GIT, menor é a quantidade de setores e de empresas. A Tabela 6 apresenta a quantidade de empresas que realizou IO em Técnicas de Gestão (TG).

Tabela 6

Empresas que realizaram IO em Técnicas de Gestão

GIT	Setores	PINTEC						
		2011		2014		2017		% Médio
		TG	%	TG	%	TG	%	
Baixo	Total	50.126	38,9	54.767	41,3	42.667	36,5	39,0
	Indústrias	43.762	38,3	47.111	40,9	36.155	36,1	38,5
	Alimentício	5.807	41,4	5.606	40,5	5.580	38,9	40,2
	Bebidas	506	54,6	609	63,0	433	41,5	52,7
	Couro	2.303	40,5	1.820	37,0	933	25,1	35,3
	Fumo	28	43,8	33	49,3	26	39,9	44,4
	Impressão	1.264	39,5	1.123	37,0	666	27,8	35,4
	Madeira	1.469	26,8	2.209	42,2	1.710	40,7	36,1
	Móveis	2.137	36,8	2.545	41,3	1.322	25,7	35,1
	Papel	787	35,2	895	42,0	784	41,6	39,5
	Têxtil	1.152	29,0	1.814	47,0	1.112	33,3	36,5
	Vestuário	6.657	36,0	6.286	35,8	5.014	34,9	35,6
	Total	22.110	36,9	22.942	39,7	17.579	34,8	37,2
	% Indústria	50,5		48,7		48,6		
Médio-baixo	Borracha	2.940	42,0	2.629	36,8	2.199	34,7	37,9
	Metal	4.049	35,3	4.181	35,0	2.931	30,3	33,7
	Metalurgia	652	34,2	886	49,9	527	37,9	40,7
	Minerais	2.797	28,2	4.328	39,4	2.942	32,2	33,5
	Petróleo	159	53,8	170	57,6	159	54,8	55,4
		Total	10.598	34,7	12.194	37,9	8.757	32,7
	% Indústria	24,2		25,9		24,2		
Médio-alto	Elétrico	1.027	46,7	986	45,4	938	49,6	47,1
	Manutenção	1.545	48,1	1.564	38,2	1.438	36,4	40,4
	Máquinas	2.886	46,3	3.216	48,8	2.384	42,7	46,1
	Químico	1.798	51,1	1.567	43,1	1.584	45,1	46,4
	Transporte	294	55,4	407	68,0	237	43,8	56,2
	Veículos	1.296	45,1	1.189	43,0	1.222	50,4	46,0
		Total	8.845	47,7	8.928	45,0	7.802	43,6
	% Indústria	20,2		19,0		21,6		
Alto	Fármaco	48	54,1	267	65,7	214	49,1	56,1
	Informática	710	43,9	939	60,9	631	48,1	51,0
	Médico	1.252	40,0	1.841	52,1	1.172	36,1	43,0
		Total	2.210	42,4	3.047	55,6	2.017	40,4
	% Indústria	5,0		6,5		5,6		

Fonte: Dados da pesquisa. $\%M\u00e9dio = \frac{\sum TG}{\sum Total}$.

Com base nas informações apresentadas na Tabela 6, que o GIT Baixo possui 10 setores da indústria de transformação, tendo a maior quantidade de setores em comparação com os demais GIT (Médio-baixo: 5 setores, Médio-alto: 6 setores, Alto: 3 setores). O GIT Baixo também possui a maior quantidade média de empresas que realizaram IO em TG (20.877 empresas), em comparação com a média de empresas do GIT Médio-baixo (10.516 empresas), GIT Médio-alto (8.525 empresas), e GIT Alto (2.425 empresas).

Pode-se observar que o total de indústrias que realizaram IO em TG foi menor na edição de 2017 da PINTEC (36.155), em comparação com as demais edições (2011: 43.762; 2014:

47.411). Também foi menor o percentual de empresas que realizaram IO em TG na edição de 2017 (36,1%) ficando abaixo da média realizada entre as 3 edições (38,5%), em comparação com a edição de 2014 (40,9%) que obteve o maior percentual, e da edição de 2011 (38,3%).

Em termos absolutos, observando-se o total de empresas por setor, destacam-se pela maior quantidade de empresas participantes das edições foram, em ordem decrescente: Vestuário (GIT Baixo), Alimentício (GIT Baixo) e Metal (GIT Médio-baixo). As maiores quantidades de empresas que realizaram IO em TG de cada edição da PINTEC, têm-se na edição de 2011: Vestuário (6.657), 2014: Vestuário (6.286), 2017: Alimentício (5.580).

Em termos relativos, os maiores percentuais de empresas que realizaram IO em TG de cada edição da PINTEC, foram observados na edição de 2011 o setor de Transporte (55,4%), na edição de 2014 o setor de Transporte (68,0%), e na edição de 2017 o setor de Petróleo (54,8%). Considerando a decomposição da indústria nos 24 setores, destaca-se que:

- 9 setores apresentam percentual médio (%Médio) inferiores aos da indústria, dos quais 6 desses grupos possuem GIT Baixo (Couro: 35,3%, Impressão: 35,4%, Madeira: 36,1%, Móveis: 35,1%, Têxtil: 36,5%, e Vestuário: 35,6%) e 3 deles são do grupo que possui GIT Médio-baixo (Borracha: 37,9%, Metal: 33,7%, e Minerais: 33,5%);
- Os 3 setores da indústria que possuem os menores percentuais médios (%Médios) foram: Minerais (GIT Médio-baixo, 33,5%), Metal (GIT Médio-baixo, 33,7%) e Móveis (GIT Baixo, 35,1%);
- Os setores da indústria que possuem os maiores %Médios foram os seguintes: Transporte (GIT Médio-alto, 56,2%), Fármaco (GIT Alto, 56,1%) e Petróleo (GIT Médio-baixo, 55,4%).

A quantidade de empresas que realizou IO em TG foi maior no grupo de GIT Baixo. Por outro lado, os setores da indústria considerados como de GIT Alto possuem o maior %Médio, comparando-se aos demais grupos. Com base nos resultados acerca a realização de IO em TG, sugere-se que os setores que possuem GIT Médio-alto e Alto são os que se importam mais com a realização de IO em TG em comparação com os demais grupos.

Os resultados do estudo de Rauta (2020) apontam que houve uma série de ganhos a partir do uso da IO, com destaque para a reestruturação da gestão e procedimentos. Cabe ressaltar que o presente estudo não teve a intenção de identificar os elementos contidos na IO em TG, sugerindo este detalhamento para estudos futuros.

A Tabela 7 apresenta a quantidade de empresas que realizaram IO em Técnicas de Gestão Ambiental (TGA).

Tabela 7
Empresas que realizaram IO em Técnicas de Gestão Ambiental

GIT	Setores	PINTEC						% Médio
		2011		2014		2017		
		TGA	%	TGA	%	TGA	%	
Baixo	Total	33.795	26,3	34.994	26,4	22.183	19,0	24,1
	Indústrias	31.057	27,2	32.234	28,0	20.421	20,4	25,4
	Alimentício	4.049	28,9	3.760	27,2	3.247	22,6	26,2
	Bebidas	464	50,1	455	47,1	315	30,2	42,0
	Couro	2.109	37,1	1.871	38,0	422	11,3	30,7
	Fumo	25	40,2	23	34,6	24	36,3	37,0
	Impressão	896	28,0	802	26,4	336	14,0	23,6
	Madeira	1.586	29,0	1.854	35,4	989	23,5	29,7
	Móveis	1.651	28,5	2.402	38,9	1.321	25,7	31,4
	Papel	916	41,0	661	31,0	254	13,5	29,3
	Têxtil	965	24,3	953	24,7	556	16,7	22,2
	Vestuário	2.842	15,4	2.853	16,2	1.865	13,0	15,0
	Total	15.504	25,9	15.635	27,0	9.329	18,5	24,1
<i>% Indústria</i>		49,9		48,5		45,7		
Médio-baixo	Borracha	1.779	25,4	1.853	25,9	1.530	24,2	25,2
	Metal	3.538	30,8	2.951	24,7	1.655	17,1	24,6
	Metalurgia	552	29,0	631	35,5	413	29,8	31,5
	Minerais	2.839	28,7	3.916	35,7	2.289	25,1	30,1
	Petróleo	151	51,1	144	48,8	119	41,1	47,0
	Total	8.861	29,0	9.496	29,5	6.006	22,4	27,2
<i>% Indústria</i>		28,5		29,5		29,4		
Médio-alto	Elétrico	620	28,2	484	22,3	346	18,3	23,2
	Manutenção	594	18,5	768	18,8	517	13,1	16,7
	Máquinas	1.637	26,3	1.760	26,7	1.117	20,0	24,5
	Químico	1.503	42,7	1.495	41,2	1.158	33,0	39,0
	Transporte	82	15,4	342	57,1	128	23,7	33,0
	Veículos	1.177	41,0	808	29,2	716	29,6	33,5
	Total	5.612	30,2	5.656	28,5	3.983	22,3	27,1
<i>% Indústria</i>		18,1		17,5		19,5		
Alto	Fármaco	147	32,1	141	34,7	104	23,8	30,1
	Informática	287	17,7	333	21,6	223	17,0	18,9
	Médico	647	20,7	973	27,6	776	23,9	24,2
	Total	1.081	20,8	1.447	26,4	1.103	22,1	23,1
<i>% Indústria</i>		3,5		4,5		5,4		

Fonte: Dados da pesquisa. $\%M\u00e9dio = \frac{\sum TGA}{\sum Total}$.

A respeito da IO em TGA, destaca-se os maiores percentuais médios (%m\u00e9dio) dos setores Petróleo (47,0%), Bebidas (42,0%) e Químico (39,0%). Por possuírem % médio superior à média da indústria, sugere-se que os setores que produzem maiores relações com o meio ambiente foram os que tiveram maiores percentuais de realização de IO em TGA.

Os maiores percentuais de empresas que realizaram IO em TGA de cada edição da PINTEC:

- 2011: Petróleo (51,1%);
- 2014: Transporte (57,1%);
- 2017: Petróleo (41,1%).

O percentual (%médio) das indústrias de transformação que realizaram IO em TGA foi de 25,4%, e o GIT Baixo (24,1%) e Alto (23,1%) ficaram abaixo desta média.

O % médio dos setores que estão abaixo da média da indústria:

- GIT Baixo: Vestuário (15,0%), Têxtil (22,2%) e Impressão (23,6%);
- GIT Médio-baixo: Metal (24,6%) e Borracha (25,2%);
- GIT Médio-alto: Manutenção (16,7%), Elétrico (23,2%) e Máquinas (24,5%);
- GIT Alto: Informática (18,9%) e Médico (24,2%).

Cabe ressaltar que o presente estudo não teve a intenção de identificar e analisar os elementos contidos na IO em TGA, como por exemplo o estudo de Raffaelli e Manthey (2017), que analisou a implementação da Gestão Ambiental em empresa de software para analisar os desperdícios e resíduos produzidos, e teve como resultado a diminuição do consumo e redução dos custos com energia elétrica, água, matéria-prima e a destinação de descarte de lixo eletrônico.

Os resultados das IO em TGA, segregados por setor da indústria e agrupados por GIT do presente estudo, apresenta relevante base de informações que poderão ser utilizadas em estudos futuros mais detalhados. A limitação do estudo está em não realizar a análise das diversas TGA existentes na literatura e presentes nas empresas, e nesta direção, sugere-se a realização de estudos futuros que abarquem especificamente esse detalhamento.

A Tabela 8 apresenta a quantidade de empresas que realizou IO em Organização do Trabalho (OT).

Tabela 8

Empresas que realizaram IO em Organização do Trabalho

GIT	Setores	PINTEC						% Médio
		2011		2014		2017		
		OT	%	OT	%	OT	%	
Baixo	Total	44.426	34,5	52.690	39,8	41.289	35,3	36,6
	Indústrias	38.394	33,6	44.660	38,7	34.684	34,6	35,7
	Alimentício	4.697	33,5	5.457	39,4	4.935	34,4	35,7
	Bebidas	403	43,5	629	65,1	354	33,9	47,2
	Couro	1.910	33,6	2.227	45,2	1.046	28,1	36,2
	Fumo	18	28,5	26	38,9	27	42,1	36,6
	Impressão	1.111	34,7	910	30,0	588	24,5	30,2
	Madeira	1.210	22,1	1.839	35,1	1.526	36,3	30,7
	Móveis	1.804	31,1	2.463	39,9	1.422	27,7	33,3
	Papel	938	42,0	619	29,0	537	28,5	33,5
	Têxtil	1.143	28,8	1.802	46,7	1.035	31,0	35,7
	Vestuário	6.394	34,6	5.751	32,7	4.864	33,9	33,7
	Total	19.628	32,8	21.724	37,6	16.334	32,3	34,3
<i>% Indústria</i>		<i>51,1</i>		<i>48,6</i>		<i>47,1</i>		
Médio-baixo	Borracha	2.699	38,6	3.192	44,7	1.964	31,0	38,4
	Metal	3.711	32,3	3.456	29,0	3.299	34,1	31,6
	Metalurgia	672	35,3	715	40,3	441	31,8	36,1
	Minerais	3.071	31,0	4.360	39,7	3.441	37,7	36,2
	Petróleo	110	37,1	143	48,5	155	53,2	46,2
	Total	10.263	33,6	11.867	36,9	9.300	34,7	35,1
<i>% Indústria</i>		<i>26,7</i>		<i>26,6</i>		<i>26,8</i>		
Médio-alto	Elétrico	867	39,4	980	45,2	907	48,0	44,0
	Manutenção	1.355	42,2	1.426	34,9	1.559	39,4	38,6
	Máquinas	2.137	34,3	2.650	40,2	2.113	37,9	37,5
	Químico	1.611	45,8	1.681	46,3	1.411	40,2	44,1
	Transporte	79	15,0	313	52,4	216	39,9	36,5
	Veículos	819	28,5	1.197	43,3	922	38,1	36,5
Total	6.868	37,0	8.248	41,6	7.127	39,8	39,5	
<i>% Indústria</i>		<i>17,9</i>		<i>18,5</i>		<i>20,5</i>		
Alto	Fármaco	237	51,8	212	52,1	195	44,7	49,5
	Informática	541	33,5	1.028	66,7	588	44,9	48,3
	Médico	856	27,4	1.581	44,8	1.141	35,1	36,1
	Total	1.635	31,4	2.821	51,5	1.923	38,5	40,7
<i>% Indústria</i>		<i>4,3</i>		<i>6,3</i>		<i>5,5</i>		

 Fonte: Dados da pesquisa. $\%M\u00e9dio = \frac{\sum OT}{\sum Total}$.

A IO em OT foi mais evidente nas empresas dos setores de GIT Alto (40,7%) e Médio-alto (39,5%), pois foram os grupos que tiveram médias superiores aos da indústria (35,7%) para esse tipo de IO.

Os setores com maior %M\u00e9dio de IO em OT foram: F\u00e1rmaco (49,5%), Inform\u00e1tica (48,3%), e Bebidas (47,2%); e com o menor %M\u00e9dio foram: Impress\u00e3o (30,2%), Madeira (30,7%) e Metal (31,6%). Em rela\u00e7\u00e3o \u00e0 ind\u00fas\u00e9ria, o maior percentual de empresas que realizaram IO em OT foi na edi\u00e7\u00e3o de 2014 da PINTEC (38,7%).

Os maiores percentuais de empresas que realizaram IO em OT de cada edição da PINTEC:

- 2011: Fármaco (51,8%);
- 2014: Informática (66,7%);
- 2017: Petróleo (53,2%).

Como os setores que estão no GIT Alto e Médio-alto tiveram % médios superiores à média da indústria, sugere-se que a IO em Organização do Trabalho (OT) importa mais para as empresas desses setores em comparação com os das empresas de GIT Baixo e Médio-baixo. Apesar do estudo de Moraes, Brejão e Costa Neto (2019) apontar que o processo de mudança provocado pela IO foi absorvido de maneira positiva pelos empregados, permitindo maior agilidade no processo na indústria metalúrgica, ressalta-se que não foi encontrada na literatura pesquisada estudos que se referem ao fato de que a IO em OT importa mais para as empresas dos setores com grau de intensidade tecnológica (GIT) médio-alto e alto, em comparação com os demais GIT.

Uma possível explicação para o resultado obtido poderia ser que as empresas pertencentes aos setores de GIT médio-alto e alto entendem que IO em OT pode melhorar a eficiência da empresa em seus mais diversos departamentos, e isso pode aumentar sua competitividade em um mercado de concorrência acirrada. A tecnologia tem contribuído para novas organizações do trabalho, e como exemplo recente houve a implementação e intensificação do trabalho remoto, diante da pandemia da COVID-19. Sugere-se que as empresas de maior intensidade tecnológica possuem melhores condições de implementação de novas formas de organização do trabalho. Estudos futuros poderão, por exemplo, captar os efeitos da COVID-19 na IO em OT, e os resultados do presente estudo poderão servir de base para comparações.

Os resultados do estudo de Souza, Catelli e Zilber (2021) apontam que a implementação do ambiente de trabalho flexível, considerado uma IO em OT, leva ao compartilhamento de ideias e aumento da criatividade e inovação (maior autonomia, liberdade, agilidade, ambientes descontraídos e para descanso, bem-estar no ambiente de trabalho), atração e retenção de talentos (presença de novas gerações, ambientes emulando “startups”, valorização por parte de quem possui filhos pequenos), redução de custos (redução do espaço físico, redução de uso de papel, arquivos, cartuchos, preocupação com sustentabilidade), e satisfação dos funcionários

(não há fronteira entre vida pessoal e profissional, adaptação, comunicação, mudança de cultura).

A Tabela 9 apresenta a quantidade de empresas que realizou IO em Relações Externas (RE).

Tabela 9

Empresas que realizaram IO em Relações Externas

GIT	Setores	PINTEC						% Médio
		2011		2014		2017		
		RE	%	RE	%	RE	%	
Baixo	Total	22.008	17,1	17.607	13,3	15.439	13,2	14,6
	Indústrias	19.213	16,8	14.388	12,5	12.570	12,5	14,0
	Alimentício	2.484	17,7	2.025	14,6	1.587	11,1	14,4
	Bebidas	135	14,6	134	13,9	218	20,9	16,6
	Couro	1.577	27,7	1.147	23,3	598	16,1	23,2
	Fumo	5	7,9	6	8,6	5	8,3	8,3
	Impressão	606	18,9	321	10,6	353	14,7	14,8
	Madeira	801	14,6	623	11,9	497	11,8	12,9
	Móveis	542	9,3	727	11,8	362	7,0	9,5
	Papel	484	21,7	221	10,4	161	8,6	13,9
	Têxtil	759	19,1	369	9,6	511	15,3	14,7
	Vestuário	2.819	15,2	1.457	8,3	2.077	14,5	12,6
	Total	10.211	17,1	7.029	12,2	6.369	12,6	14,0
<i>% da Indústria</i>	<i>53,1</i>		<i>48,9</i>		<i>50,7</i>			
Médio-baixo	Borracha	966	13,8	700	9,8	546	8,6	10,8
	Metal	2.296	20,0	1.416	11,9	1.121	11,6	14,6
	Metalurgia	411	21,6	195	11,0	207	14,9	16,0
	Minerais	1.256	12,7	1.313	12,0	1.111	12,2	12,3
	Petróleo	65	22,0	51	17,2	70	24,1	21,1
	Total	4.995	16,3	3.674	11,4	3.055	11,4	13,1
	<i>% da Indústria</i>	<i>26,0</i>		<i>25,5</i>		<i>24,3</i>		
Médio-alto	Elétrico	509	23,1	243	11,2	207	10,9	15,3
	Manutenção	688	21,5	423	10,3	609	15,4	15,3
	Máquinas	1.032	16,6	823	12,5	831	14,9	14,6
	Químico	605	17,2	709	19,5	440	12,5	16,5
	Transporte	53	10,0	197	32,9	61	11,4	18,7
	Veículos	239	8,3	473	17,1	326	13,5	12,9
	Total	3.126	16,8	2.868	14,5	2.474	13,8	15,0
<i>% da Indústria</i>	<i>16,3</i>		<i>19,9</i>		<i>19,7</i>			
Alto	Fármaco	136	29,7	124	30,5	60	13,8	24,6
	Informática	387	23,9	218	14,1	207	15,8	18,2
	Médico	357	11,4	475	13,4	405	12,5	12,5
	Total	881	16,9	817	14,9	672	13,5	15,1
<i>% da Indústria</i>	<i>4,6</i>		<i>5,7</i>		<i>5,3</i>			

Fonte: Dados da pesquisa. $\%M\u00e9dio = \frac{\sum RE}{\sum Total}$.

O percentual médio (% médio) dos setores que realizaram IO em Relações Externas (RE) é maior nos setores de empresas que estão no GIT Alto (15,1%) e Médio-alto (15,0%), em

comparação com o % médio da indústria (14,0%). Não foram encontrados estudos correlatos para comparação dos resultados.

Os setores que mais se destacaram acerca do % médio de IO em RE foram: Fármaco (24,6%), Couro (23,2%) e Petróleo (21,1%). Em compensação, os setores que menos realizaram IO em RE foram: Fumo (8,3%), Móveis (9,5%) e Borracha (10,8%).

Os maiores percentuais de empresas que realizaram IO em RE de cada edição da PINTEC:

- 2011: Fármaco (29,7%);
- 2014: Fármaco (30,5%);
- 2017: Petróleo (24,1%).

O estudo de Aichouche e Bousalem (2016) analisou o grau de aceitação de IO em empresas farmacêuticas argelinas, onde foram medidas as Relações Externas (RE) pelo grau de abertura com o uso de entradas intencionais e saídas de conhecimento para acelerar a inovação interna e recursos dos mercados para uso externo da inovação, tendo como resultado que a inovação aberta é favorável e relacionada com a IO, inclusive com impacto favorável da IO no desempenho organizacional. Em comparação, o presente estudo obteve que o setor farmacêutico brasileiro foi o que mais realizou IO em RE nas edições de 2011 e 2014 da PINTEC, com isso, sugere-se que a IO em RE importa mais para o setor farmacêutico em comparação com os outros setores.

Oliveira e Avellar (2022), por meio de regressão linear, com base nos dados da edição de 2011 da PINTEC, identificaram que, entre outros, os elementos de Relações Externas (RE) “Capital Estrangeiro”, “Cooperação” e “Apoio do Governo” influenciaram positivamente no desempenho produtivo das indústrias de transformação.

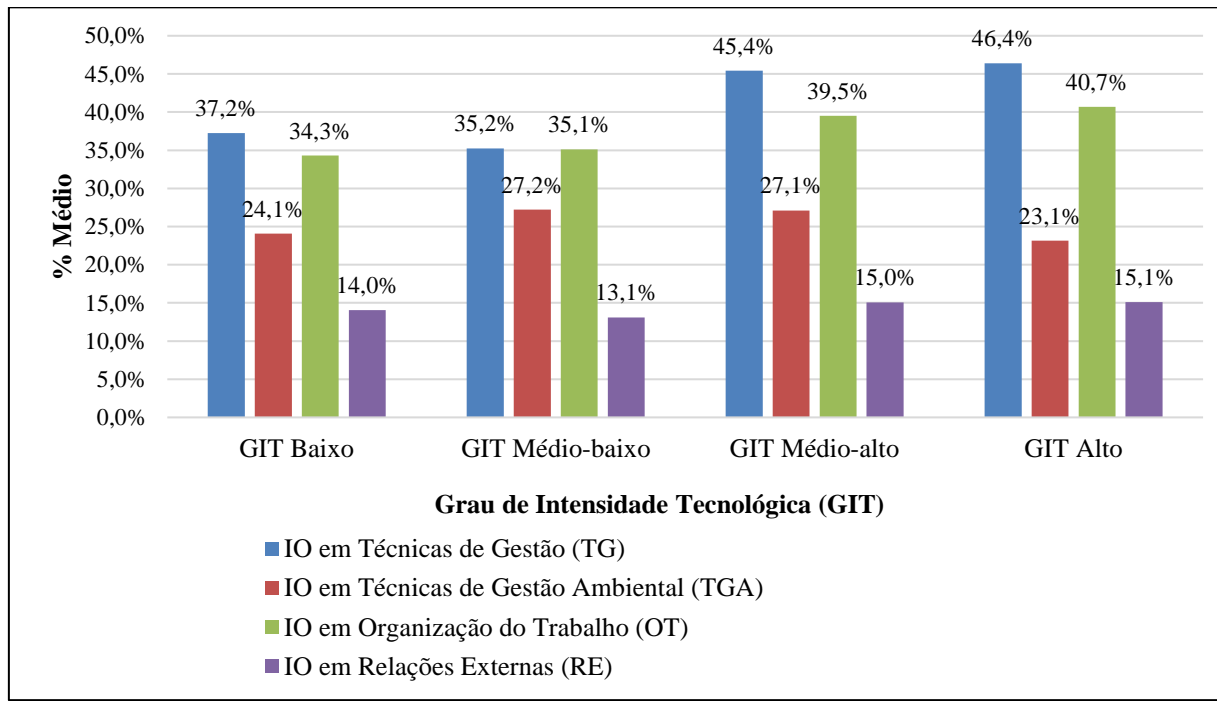
Como os setores que estão no GIT Alto e Médio-alto tiveram % médios superiores à média da indústria, sugere-se que a IO em Relações Externas (RE) importa mais para as empresas desses setores em comparação com os das empresas de GIT Baixo e Médio-baixo.

Porém cabe destacar que dos quatro tipos de IO, a RE foi o que possuiu o menor % médio (14% da indústria) comparado com os demais tipos de IO (TG: 38,5%, TGA: 25,4%, OT: 35,7%). Diante disso, sugere-se que a IO em RE é a que menos importa entre os tipos de IO para as empresas.

A Figura 1 apresenta o percentual médio dos tipos de IO por GIT.

Figura 1

Percentual (%Médio) dos tipos de IO por GIT – média das edições da PINTEC



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se na Figura 1 que o percentual médio (%Médio) de IO em Técnicas de Gestão (TG) é superior aos demais tipos de IO, e também é superior nos GIT Médio-alto e Alto. O mesmo se observa para a IO em Organização do Trabalho (OT). Nestes dois tipos de IO, quanto maior é o GIT, maior é a propensão a realizar IO em TG e OT.

As IO em TGA são mais acentuadas nos GIT Médio-baixo e Médio-alto, e as IO em RE são menos evidentes nos GIT Baixo e Médio-baixo. Não foram encontrados estudos correlatos que pudessem ser utilizados de base de comparação dos resultados do percentual médio dos tipos de IO segregados por GIT.

Com exceção do trabalho em equipe no desenvolvimento de novos produtos, recursos humanos não é um tema predominante nos estudos de inovação em geral, portanto acredita-se que esta é uma área promissora de pesquisa e deve receber mais atenção (Alves, Galina, & Dobelin, 2018). A IO tem a capacidade de gerar um relevante impacto sobre o desempenho dos núcleos de inovação tecnológica (Reina, Thomaz, & Magalhães, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo apresentar a incidência da IO nas indústrias de transformação situadas no Brasil. Foi visitada a literatura onde foi possível apresentar alguns aspectos da IO. O contexto teórico mostra que a inovação é considerada importante para a empresa obter vantagem competitiva, e que a IO é fundamental para a evolução da gestão organizacional, além de facilitar a realização de outros tipos de inovação.

Elaborada a organização dos setores da indústria por grau de intensidade tecnológica (GIT), obteve-se que pouco mais da metade da quantidade de empresas está no GIT Baixo, e aproximadamente dois terços das empresas estão nos GIT Baixo e Médio-baixo. Parte desse resultado se explica por conta da quantidade de setores que estão enquadrados nestes grupos. Esses resultados demonstram que significativa parte das indústrias situadas no Brasil são baixa intensidade tecnológica.

Dentre os tipos de IO, ficou evidente a ênfase na realização de Técnicas de Gestão (TG), em comparação aos outros tipos de IO, que em média 38,5% das indústrias realizaram este tipo de inovação. Quando é analisado considerando o GIT, observa-se que quanto mais alto é o GIT, maior é o percentual de empresas que realizaram IO em TG (GIT Baixo: 37,2%, GIT Médio-baixo: 35,2%, GIT Médio-alto: 45,4%, e GIT Alto: 46,4%).

Outro tipo de IO que merece destaque e realizada pelas empresas foi a Organização do Trabalho (OT), e foi possível observar que em média 35,7% das empresas realizaram este tipo de inovação, com maior ênfase pelas empresas do GIT Alto e Médio-alto (GIT Baixo: 34,3%, GIT Médio-baixo: 35,1%, GIT Médio-alto: 39,5%, e GIT Alto: 40,7%).

As IO em Técnicas de Gestão Ambiental (TGA) tiveram um percentual médio de 25,4% de empresas que realizaram este tipo de inovação, e diferente da TG e da OT, maior ênfase foi das empresas que possuem GIT Médio-baixo e Médio-alto, provavelmente por conta das características das empresas e sua necessidade de avanços nas questões ambientais, com destaque para os setores do Petróleo (47,0%), Químico (39,0%) e Bebidas (42,0%), os quais foram acima da média (GIT Baixo: 24,1%, GIT Médio-baixo: 27,2%, GIT Médio-alto: 27,1%, e GIT Alto: 23,1%).

E as IO em Relações Externas (RE) apresentaram-se com menor ênfase ao compararmos com os demais tipos de IO, demonstrado pelo percentual médio de 14,0% das indústrias que mencionaram a realização deste tipo de inovação, com destaque para os setores que fazem parte

do GIT Médio-alto e Alto (GIT Baixo: 14,0%, GIT Médio-baixo: 13,1%, GIT Médio-alto: 15,0%, e GIT Alto: 15,1%).

Portanto, as IO em TG foram as que possuíram o maior percentual médio, comparando-se com os demais tipos de IO. Isso permite sugerir que as indústrias de transformação têm preferência em realizar IO em TG. Como a realização dos tipos de IO não são excludentes, sugere-se que existe a realização de IO de forma concomitante. Outro item observado foi que as indústrias de GIT Médio-alto e Alto são as mais propensas a realizar IO em TG, OT e RE, e que as indústrias de GIT Médio-baixo e Médio-alto são as mais propensas a realizar IO em TGA.

Importante destacar a relevância da continuidade dos estudos que tratam da IO e suas diversas relações, como por exemplo, com a Inovação Tecnológica (IT). O estudo de Oliveira e Avellar (2021) sugere que existe correlação entre a IO e a IT nas indústrias situadas no Brasil, e que a quantidade de empresas que realizaram IO concomitante com outro tipo de inovação (produto, processo ou marketing) é superior, em comparação com IT (produto e processo), além de possuírem resultados melhores no que tange as relações de cooperação, capital estrangeiro, se faz parte de um grupo, exportação apoio do governo e P&D contínuo.

Os resultados do estudo contribuem com a teoria no sentido de apresentar dados da IO e seus tipos, realizadas pelas indústrias situadas no Brasil, e classificadas pelo grau de intensidade tecnológica, o que torna o trabalho inédito para a literatura acerca do tema, e servirão de base para futuras pesquisas.

A contribuição para a sociedade se dá por oferecer condições de análise dos setores da indústria, e elaboração de estratégias e políticas de incentivo à IO, possibilitando a sustentabilidade ou aumento dos resultados financeiros, e em consequência a geração de emprego e renda, além da arrecadação de impostos e sua respectiva reversão à sociedade por meio do governo.

Os resultados das edições da PINTEC, profissionais das empresas e das instituições de apoio têm evidenciado a importância e necessidade de preservação dos esforços em prol da inovação, mas as condições das empresas, dos mercados e do ambiente institucional não tem sido muito favoráveis, e a indústria aguarda um ciclo virtuoso de desenvolvimento tecnológico e inovações que alimentem a sua competitividade, crescimento e resultados financeiros (IEDI, 2020).

Destaca-se, como limitações do estudo, que os resultados referem-se aos setores da indústria, não sendo aconselhado o uso para outros setores empresariais. Destaca-se também que não foi realizada a análise considerando o porte/tamanho das empresas, ficando esta

sugestão para a estudos futuros. Outro aspecto limitante refere-se ao detalhamento dos dados dentro dos tipos de IO realizadas, pois quando o IBGE realizou a coleta de dados apenas foi indagado ao respondente se realizou determinado tipo de IO, e não é coletada a informação de qual elemento ou instrumento de IO em TG, TGA, OT e ou RE em foi implementado.

Com base nos resultados da presente pesquisa, sugere-se para estudos futuros a realização de pesquisa aprofundada que busque identificar os motivos da realização da IO nas empresas, especificamente o que leva a empresa a realizar determinado tipo de IO, quais foram os resultados obtidos com a sua implementação, seus reflexos no âmbito financeiro e produtivo, entre outros.

Dentre os tipos de IO, especificamente sugere-se observar algumas atividades correlatas, por exemplo a análise do desempenho da produtividade do trabalho, redução dos custos, qualidade dos serviços prestados, trabalho em equipe, cooperação entre trabalhadores, cooperação entre empresas, governo e instituições de ensino e pesquisa, estilos de liderança, bem-estar mental, sustentabilidade ambiental, satisfação no trabalho, instrumentos gerenciais de planejamento e controle, ações junto à comunidade local, *layout* no local de trabalho, mudanças na estrutura do organograma, segurança no local de trabalho (saúde, doenças, acidentes).

REFERÊNCIAS

Agência Brasil. (2020). *IBGE: 33,6% das empresas brasileiras são inovadoras*.

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-04/ibge-336-das-empresas-brasileiras-sao-inovadoras>

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). (2011). *Contribuições para a política de desenvolvimento industrial, de inovação e de comércio exterior – período 2011/2014*. ABDI

Aichouche, K., & Bousalem, R. (2016). Open innovation: a new mechanism for adoption of organizational innovation empirical evidence from Algerian companies. *International*

Journal of Innovation, 4(2), 11-22. <https://doi.org/10.5585/iji.v4i2.94>

Alves, M. F. R., Galina, S. V. R., & Dobelin, S. (2018). Literature on organizational innovation: past and future. *Innovation & Management Review*, 15(1), 2-19. <https://doi.org/10.1108/INMR-01-2018-001>

Araujo, C., Modolo, D., & Carneiro Júnior, E. (2018). Identificação e categorização das principais referências usadas em publicações em inovação organizacional. *Brazilian Journal of Management & Innovation*, 5(2), 132-158. <https://doi.org/10.18226/23190639.v5n2.06>

Armbruster, H., Bikfalvi, A., Kinkel, S., & Lay, G. (2008). Organizational innovation: the challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys. *Technovation*, 28(10), 644–657. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.03.003>

Baptista, I., Rodrigues, L. C., & Costa, P. R. (2019). Inovação organizacional como alternativa para a eficiência na prestação de serviços jurisdicionais. *Revista Gestão & Tecnologia*, 19(4), 244-266. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2019.v19i4.1365>

Barañano, A. M. (2005). Gestão da inovação tecnológica: estudo de cinco PMEs portuguesas. *Revista Brasileira de Inovação*, 4(1), 57-96. <https://doi.org/10.20396/rbi.v4i1.8648907>

Barbosa, J. G. P., Fernandes Junior, J. L. A., Bouzada, M. A. C., & Oliveira, M. A. A. (2022). The influence of organizational and technological innovation in the growth of Brazilian companies. *Brazilian Journal of Management & Innovation*, 10(1), 123-143.

<https://doi.org/10.18226/23190639.v10n1.06>

Battisti, G., & Stoneman, P. (2010). How innovative are UK firms? Evidence from the fourth UK community innovation survey on synergies between technological and organizational innovations. *British Journal of Management*, 21(1), 187–206.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2009.00629.x>

Bowen, F., Rostami, M., & Steel, P. (2010). Timing is everything: a meta-analysis of the relationships between organizational performance and innovation. *Journal of Business Research*, 63(11), 1179–1185. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.10.014>

Camisón, C., & Villar-López, A. (2011). Non-technical innovation: organizational memory and learning capabilities as antecedent factors with effects on sustained competitive advantage. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1294–1304.

<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.10.001>

Cavalcante, L. R. (2014). *Classificações tecnológicas: uma sistematização*. Nota Técnica n. 17. IPEA.

Damanpour, F. (1987). The adoption of technological, administrative and ancillary innovations: impact of organizational factors. *Journal of Management*, 13(4), 675–688. <https://doi.org/10.1177/014920638701300408>

Damanpour, F., & Aravind, D. (2011). Managerial Innovation: conceptions, processes, and antecedents. *Management and Organization Review*, 8(2), 423–454.

<https://doi.org/10.1111/j.1740-8784.2011.00233.x>

Damanpour, F., & Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag. *Administrative Science Quarterly*, 29(3), 392-409.

<https://doi.org/10.2307/2393031>

Damanpour, F., Szabat, K. A., & Evan, W. M. (1989). The relationship between types of innovation and organizational performance. *Journal of Management Studies*, 26(6),

587–601. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1989.tb00746.x>

D’Este, P., Iammarino, S., Sanova, M., & Tunzelmann, N. (2012). What hampers innovation?

Revealed barriers versus deterring barriers. *Research Policy*, 41(2), 482– 488.

<https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.09.008>

Evangelista, R., & Vezzani, A. (2010). The economic impact of technological and organizational innovations: a firm-level analysis. *Research Policy*, 39(10), 1253–1263.

<https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.08.004>

Faria, P., Lima, F., & Santos, R. (2010). Cooperation in innovation activities: the importance of partners. *Research Policy*, 39(8), 1082-1092, 2010.

<https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.05.003>

Ganter, A., & Hecker, A. (2013). Deciphering antecedents of organizational innovation.

Journal of Business Research, 66(5), 575–584.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.02.040>

- Ganter, A., & Hecker, A. (2014). Configurational paths to organizational innovation: qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. *Journal of Business Research*, 67(6), 1285-1292. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.03.004>
- Guan, J., & Liu, J. (2007). Integrated innovation between technology and organization. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 4(4), 415-432. <https://doi.org/10.1142/S0219877007001168>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2013). *Pesquisa de inovação – PINTEC 2011*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI). (2020). *Crise e inovação no Brasil*. https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1010.html.
- Kimberly, J. R., & Evanisko, M. J. (1981). Organizational innovation: the influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. *Academy of Management Journal*, 24(4), 689-713. <https://doi.org/10.2307/256170>
- Lam, A. (2005). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford, UK: Oxford University, Press.
- Lee, K., Woo, H. G., & Joshi, K. (2017). Pro-innovation culture, ambidexterity and new product development performance: polynomial regression and response surface analysis. *European Management Journal*, 35(2), 249-260.

<https://doi.org/10.1016/j.emj.2016.05.002>

Liao, S., Fei, W., & Liu, C. (2008). Relationships between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation. *Technovation*, 28(4), 183-195.

<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.11.005>

Martínez-Costa, M., Jimenez-Jimenez, D., & Castro-del-Rosario, Y. P. (2019). The performance implications of the UNE 166.000 standardised innovation management system. *European Journal of Innovation Management*, 22(2), 281-301.

<https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2018-0028>

Mol, M. J., & Birkinshaw, J. (2009). The sources of management innovation: when firms introduce new management practices. *Journal of Business Research*, 62(12), 1269–1280. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.01.001>

Morais, M. O, Brejão, A. S., & Costa Neto, P. L. O. (2019). Inovação organizacional: estudo de caso em uma empresa metalúrgica. *Revista FSA*, 16(3), 164-184.

<http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/fsa/article/view/1790>

Oliveira, C. E., & Avellar, A. P. M. (2021). Evidências da relação entre inovação organizacional e inovação tecnológica na indústria brasileira. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 7(3), 9-29.

<https://doi.org/10.20401/rasi.7.3.463>

Oliveira, C. E., & Avellar, A. P. M. (2022). Evidências do impacto da inovação

organizacional no desempenho das indústrias do Brasil. *Gestão & Planejamento*, 23(1), 472-489. <https://doi.org/10.53706/gep.v.23.6600>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2011). *ISIC Rev. 3 technology intensity definition*. OECD Directorate for Science, Thecnology and Industry, jul.

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). (2005). *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3ª ed. Rio de Janeiro: FINEP.

Raffaelli, R., & Boehm Manthey, N. (2017). Implementação de técnicas de gestão ambiental numa microempresa de software. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 6(1), 378–401. <https://doi.org/10.19177/rgsa.v6e12017378-401>

Rauta, J. (2020). Ciência, evolução e movimento da inovação organizacional: uma estrutura conceitual para diagnóstico. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 6(2), 25-51. <https://doi.org/10.20401/rasi.6.2.395>

Rauta, J., Revillion, J. P. P., & Winck, C. A. (2018). Inovação organizacional, Sistema tecnológico de inovação e cadeia produtiva do leite: tríade convergente? *Cardernos de Ciência & Tecnologia*, 35(3), 361-386.
<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/26395>

Reina, M. C. T., Thomaz, C. A., & Magalhães, J. L. (2021). Análise da gestão dos núcleos de

inovação tecnológica (NITs): um diagnóstico empresarial usando o modelo de excelência em gestão para inovação organizacional. *Cardernos de Prospecção*, 14(3), 732-749. <https://doi.org/10.9771/cp.v14i3.36270>

Schumpeter, J. A. (1982). *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Editora Abril Cultural.

Souza, A. C. C., Catelli, A. D. A., & Zilber, S. N. (2021). Inovação organizacional pela adoção de ambiente de trabalho flexível: estudo de caso da P&G Brasil. *Navus*, 11, 1-19. <https://doi.org/10.22279/navus.2021.v11.p01-19.1429>

Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da inovação*. 3º. ed. Porto Alegre: Bookman.

Uzkurt, C., Kumar, R., & Ensari, N. (2013). Assessing organizational readiness for innovation: an exploratory study on organizational characteristics of innovativeness. *International Journal of Innovation Management*, 10(4). <https://doi.org/10.1142/S0219877013500181>