

INOVAÇÃO DE PROCESSOS: FUNDAMENTOS TEÓRICOS, CASOS E APLICAÇÕES NA TRANSIÇÃO PARA INDÚSTRIA 4.0

PROCESS INNOVATION: THEORETICAL FUNDAMENTALS, CASES AND APPLICATIONS IN THE TRANSITION TO INDUSTRY 4.0

Carlos César Ribeiro Santos* E-mail: carlos.santos@fieb.org.br

Leonardo Sanches de Carvalho* E-mail: leoscd@fieb.org.br

Ricardo de Oliveira Monteiro Russel* E-mail: ricardor@fieb.org.br

Vitório Donato* E-mail: vitorio@fieb.org.br

Jonata Souza dos Santos* E-mail: jonata.santos@aln.senaicimatec.edu.br

*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, pelo futuro do trabalho (SENAI)/ Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (CIMATEC), Salvador, Bahia, Brasil.

Resumo: Embora o potencial da inovação aberta para desenvolver melhorias relacionadas ao produto por meio do uso de fontes externas de conhecimento seja inegável, nossa compreensão de como as empresas se tornam inovadoras de processo permanece limitada. É importante distinguir entre inovação de produto e de processo, pois os *insights* obtidos na investigação da inovação de produto podem não estar diretamente relacionados ao estudo da inovação de processo. O objetivo deste artigo foi descrever casos práticos desta inovação e o seu potencial para garantir processos produtivos mais sustentáveis no setor industrial. Além disso, propomos uma matriz de análise que acompanha como a inovação de processos pode permitir a transição de empresas para a indústria 4.0. Os resultados apresentados pelos casos descritos nesta pesquisa, apontam uma relação direta entre a inovação de processos e o aumento da produtividade e inovação nas organizações estudadas.

Palavras-chave: Inovação de Processos. Indústria 4.0. *Logística*.

Abstract: While the potential of open innovation to develop product-related improvements through the use of external knowledge sources is undeniable, our understanding of how firms become process innovators remains limited. It is important to distinguish between product and process innovation, as insights gained from investigating product innovation may not be directly related to the study of process innovation. The aim of this paper was to describe practical cases of this innovation and its potential to ensure more sustainable production processes in the industrial sector. In addition, we propose an analysis matrix that tracks how process innovation can enable companies' transition to Industry 4.0. The results presented by the cases described in this research point to a direct relationship between process innovation and increased productivity and innovation in the organizations studied.

Keywords: Process Innovation. Industry 4.0. *Logistics*.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a inovação se estabeleceu como um paradigma para o alcance do sucesso organizacional em virtude de uma série de variáveis tecnológicas, culturais e econômicas da sociedade moderna. Uma empresa competitiva precisa ter em seus planejamentos mecanismos e instrumentos capazes de prover em sua cultura organizacional modelos de inovação. Neste sentido, a inovação é frequentemente discutida e definida em diversos tipos de publicações, não apenas de natureza científica.

Vários aspectos do fenômeno da inovação são destacados dependendo do contexto e dos objetivos dos pesquisadores. O'sullivan e Dooley (2009) define inovação como o processo de fazer grandes e pequenas mudanças, radicais e incrementais, em produtos, processos ou serviços. Cooper (1998) aponta também que a inovação traz em sua natureza a possibilidade de agregação de valor aos clientes de uma empresa, bem como contribui diretamente para a difusão do conhecimento organizacional. Considerar a inovação o elemento mais importante da vantagem competitiva de organizações aumenta o interesse de pesquisadores e profissionais pelo tema.

Dentre as soluções inovadoras, podemos destacar como a inovação de processos é importante e estratégica para o alcance dos objetivos organizacionais. O Manual de Oslo (2018) da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e as pesquisas de Un e Asakawa (2014) apontam exatamente essa importância, afirmando que a inovação de processos se caracteriza como a implementação de um novo método de produção ou a ação de um mesmo processo significativamente melhorado. Isso inclui mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares.

Vale destacar, contudo, que os estudos sobre inovação de processos são frequentemente esquecidos na literatura geral sobre inovação (REICHSTEIN & SALTER, 2006; ADAMS, BESSANT & PHELPS, 2006; MACHER & MOWERY, 2009; CROSSAN & APAYDIN, 2010).

Assim, visando contribuir com as discussões práticas e científicas sobre o tema em questão e objetivando suprir lacunas na literatura, este estudo apresenta a

seguinte questão norteadora: Como identificar a inovação de processos em organizações industriais?

O objetivo geral deste artigo será, por meio da descrição de cases práticos sobre inovação de processos, identificar o seu potencial para garantir processos de transição, dos meios produtivos, para implantação da indústria 4.0. Os objetivos específicos estão assim delineados:

- Apresentar os tipos de inovação existentes;
- Propor um modelo de análise, identificação, categorização e transição da inovação de processos em organizações industriais para a indústria 4.0;
- Descrever exemplos reais de inovação de processos e seus impactos nas organizações estudadas.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta a fundamentação teórica, os tipos de inovação existentes, e foca nos conceitos e características da inovação de processos. Na terceira seção descreve o método de pesquisa para construção da fundamentação teórica, proposição do modelo de análise para inovação de processos e análise crítica. A quarta seção apresenta o ISI em *Logística*, enquanto que a seção cinco traz cases reais de aplicações técnicas sobre a inovação de processos. A sexta e última seção apresenta as impressões, limitações e conclusões do tema por parte dos autores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Existe na literatura variadas tipologias sobre inovação. Bekkers, Edelenbos e Steijn (2011) afirmam que o processo de inovação pode ser incremental, com mudanças graduais ou radicais, novos produtos ou serviços ou, ainda, mudanças em seu modo de produção e oferta. Yorukoglu (2000, 138) aponta a existência da inovação de processo e de produto. Para o autor, a “inovação em produto ajuda a desenvolver novos bens, já a inovação em processo ajuda a produzir recursos com menos uso de insumos”.

Tether e Tajar (2008, 724) apontam a existência da inovação organizacional como “a implementação de novas ou significativas mudanças na estrutura ou

gerenciamento da firma com a intenção de aumentar o conhecimento da mesma; a qualidade de seus bens e serviços; ou a eficiência de seu fluxo de trabalho”.

Yin e Zuscovitch (1998) retratam a importância da heterogeneidade no processo de inovação. Os autores revisam diversos resultados, como Utterback e Abernathy (1975), Davies (1979), Pavitt *et al.* (1987), Cohen e Klepper (1996), onde as conclusões relativas ao tamanho da empresa na decisão de investimento em Pesquisa e Desenvolvimento são confirmadas por alguns autores e irrelevantes em outros. Diante de tal ambiguidade, Yin e Zuscovitch (1998) concluíram que o processo de inovação é heterogêneo e as empresas definem se inovam em produto ou processo. Os autores testam a hipótese de que as grandes empresas inovam em processo e as empresas de porte menor são mais propensas a inovar em produto.

Para Steingraber e Gonçalves (2013), a inovação em processo conduz à inovação em produto. Ainda para os autores, no caso brasileiro, as empresas inovam mais em processo, incorporando bens de capital importados com novos conhecimentos que geram novos produtos.

Nelson e Nelson (2002) argumentam da necessidade de se analisar com maior cuidado à chamada inovação organizacional nas empresas industriais, em função da mudança no padrão de concorrência da economia por meio da inovação, visto que esta articula a relação da empresa com as instituições, consumidores e demais atores econômicos da cadeia produtiva, demandando novas formas de organização produtivas e mercadológicas para sustentar as inovações em produto e processo.

Nas publicações sobre os conceitos de inovação, destaca-se o Manual de Oslo, concebido pela OCDE, atualmente considerado como um dos mais referenciados e utilizados pela comunidade científica. Este manual é considerado a principal fonte internacional de diretrizes para coleta e uso de dados sobre atividades inovadoras da indústria.

Para o Manual, uma empresa pode realizar diversos tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, utilização de fatores de produção e os tipos de resultados que aumentam sua produtividade operacional. Neste sentido, Oslo (2018) aponta a existência de quatro tipos de inovações que ocorrem dentro do âmbito organizacional.

A inovação de produto, para Oslo (2018), é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos

previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.

Já a inovação de processos é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares. Ainda segundo o Manual de Oslo (2018), o terceiro tipo de inovação, em marketing, é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.

Por fim, o Oslo (2018) define a quarta inovação como organizacional que se caracteriza pela implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.

Embora existam na literatura científica diferentes tipos de inovação, o escopo deste artigo, conforme sinalizado em sua seção introdutória, será na inovação de processos, em virtude de sua relevância e importância para diversas áreas da comunidade científica, acadêmica e industrial.

Sabe-se que um processo pode ser definido como uma ação continuada, realização contínua e prolongada de alguma atividade ou ainda uma sequência contínua de fatos ou operações que apresentam certa unidade ou que se reproduzem com certa regularidade. Desta forma Davenport (1994) aponta que a inovação de processos é um veículo fundamental para a implementação de estratégias de redução de custo, aumento da velocidade e satisfação do cliente, tornando-se importante fonte de vantagem competitiva para as organizações.

Hammer (1997 apud Soares; Valle. Baldam; Raganonezi, 2006, p. 52) aponta que a partir do ano de 1985 diversas empresas entenderam que métodos tradicionais de desenvolvimento, fabricação e venda de produtos já não estavam adequados com a concorrência global e uma demanda de clientes cada vez mais exigentes. Assim, diversas dessas organizações decidiram implementar a inovação de processos buscando o aumento de competitividade e qualidade, bem como a redução de custos

empresariais. Na seção a seguir apresentamos os principais autores que versam sobre a inovação de processos.

2.1 Inovação de Processos

A inovação de processos é definida como “mudanças nas maneiras como um produto ou serviço é criado e entregue” (TIDD *et al.*, 2008, p. 21). Para Frishammar *et al.*, 2012; Gopalakrishnan *et al.*, 1999; Kurkkio *et al.*, 2011; Pisano, 1994 a inovação de processos pode melhorar a posição competitiva de uma empresa aumentando a eficiência e o volume de produção, reduzindo custos e tempo e melhorando a qualidade e confiabilidade.

Para Edquist *et al.* (2001), como consequência de sua variedade de efeitos, a inovação de processos pode ser categorizada em dois tipos: inovação de processo organizacional e tecnológica. A inovação de processo organizacional concentra-se em melhorias nas práticas organizacionais, estratégia, processos administrativos, estrutura organizacional, processos de gestão e assim por diante. Já as inovações de processos tecnológicos são novos componentes e tecnologias dentro do sistema de produção de uma organização ou operação de serviço que aprimoram a fabricação de um produto ou entrega de serviço ao usuário (ABERNATHY & UTTERBACK, 1978; DAMANPOUR & GOPALAKRISHNAN, 2001).

De acordo com Stadler (2011), a inovação de produto é irrelevante em indústrias orientadas para o processo, pois “não há produto a ser desenvolvido”. Em vez disso, essas indústrias extraem e vendem bens indiferenciados, como petróleo, gás, ouro, carvão, madeira e outros produtos de recursos naturais considerados commodities. Por exemplo, um produtor de petróleo não pode alterar os fundamentos do petróleo que extrai, exceto em pequenas formas, como a atualização *in situ* (ao invés de mais caro na refinaria). No entanto, essas indústrias gastam seus fundos de pesquisa e desenvolvimento para desenvolver inovações de processos que irão aumentar sua produtividade e impacto, melhorando taxas de extração e produção. (RADNEJAD & VREDENBURG, 2015).

Como Frishammar *et al.* (2012) sugerem, mais pesquisas contextuais são necessárias para compreender melhor os diferentes tipos de inovação de processos

e os desafios relacionados ao seu desenvolvimento em toda a empresa, essa pesquisa busca apresentar sua contribuição científica ao tema em questão.

Outros autores contribuíram para o fortalecimento da literatura, ainda que não vasta, sobre a inovação de processos. Scafuto *et al.* (2015) apontam que a inovação de processos ocorre em um continuum, ou seja, em ambas as direções e de forma concomitante. Desta forma, o empresariado precisa ter ideia do que está envolvido no campo da inovação e o que de fato pode ser usado pela empresa.

Para Suárez-Barraza (2013) a inovação de processos pode representar a redução de custos operacionais e de tempo gasto nos processos, permitem às empresas proporcionar um melhor atendimento aos clientes, trazem mecanismos de medição mais sistêmicos e eficazes e aprimoram e integram o time de trabalho.

Harmon (2015) afirma que as iniciativas ao nível do processo estão concentradas em projetos destinados a criar, recriar ou melhorar processos de negócio específicos, e que as empresas estão interessadas em metodologias e ferramentas que possam ajudá-los a conduzir projetos de mudança de negócios. Assim, o autor considera que a inovação deve ser entendida como um continuum e que o conceito mais adequado nesse sentido na literatura foi cunhado por O'Reilly e Tushman (2004), após terem investigado uma série de diferentes exemplos reais de inovação.

Estudos que tratam sobre inovação de processos, geralmente apresentam inicialmente uma discussão técnica sobre a diferença entre inovação de processo e de produto. Este é um assunto abordado nos trabalhos de Un e Asakawa, em especial no estudo de 2014 que analisa como projetos de pesquisa impactam diretamente na inovação de processos organizacionais. Tal estudo, servirá como base para construção de uma matriz de transição da inovação de processos para a indústria 4.0 que será apresentada na seção de metodologia deste artigo.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Para o alcance dos objetivos desta pesquisa, bem como responder a problemática apresentada, a metodologia deste artigo se divide em duas ações, a saber: (i) estabelecer um framework para levantamento bibliográfico sobre cases

práticos da inovação de processos e (ii) proposição de um modelo para identificação, análise, categorização e transição da inovação de processos para indústrias 4.0 também será apresentado. Ambos modelos serão descritos, respectivamente, nas seções 3.1 e 3.2, a seguir.

De forma teórica, o presente estudo tem como objetivo discutir e verificar por meio de cases a influência da inovação de processos na transição da indústria convencional para a indústria 4.0, sendo desta forma considerada quanto aos seus objetivos, uma pesquisa descritiva. Levando-se em conta a forma como os dados para este estudo foram coletados, quanto aos seus procedimentos, trata-se de um levantamento bibliográfico. Segundo Gil (2008) este método de pesquisa é desenvolvido com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

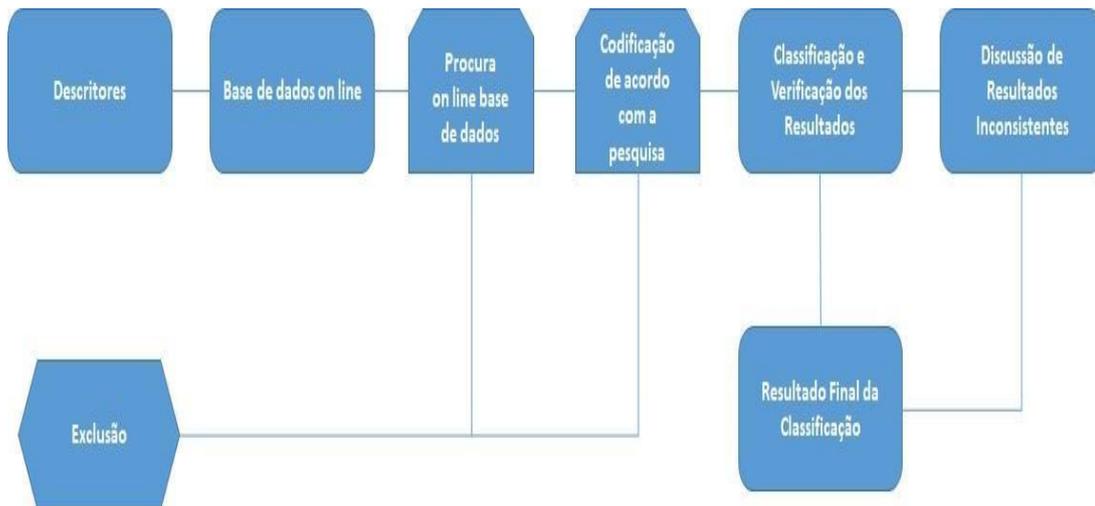
Quanto à abordagem do problema, qualifica-se como qualitativa, uma vez que visa abordar análises profundas em relação ao objeto de estudo, não aplicando instrumentos estatísticos como base para análise do fenômeno, e sim, análises características, que não seriam observadas através do uso da estatística.

O artigo desenvolvido é também um estudo de múltiplos casos (YIN, 2005), mais precisamente a apresentação de cases sobre inovação de processos encontrados na literatura.

3.1 *Framework* da Pesquisa

Existe uma lacuna significativa em termos de pesquisa que visam entender os propulsores e benefícios específicos da inovação de processos, tema desse artigo. Assim sendo, para conseguir alcançar os pressupostos teóricos da inovação aqui estudada, é necessário estabelecer os protocolos de pesquisa. Para isso, apresentamos o Framework desta pesquisa (Figura 01):

Figura 1 - Framework da Pesquisa



Fonte: Autores.

Inicialmente, foi necessário definir o descritor para análise da bibliografia sobre inovação de processos. O descritor escolhido foi: “Inovação de Processos”. Em seguida, refinamos a pesquisa estabelecendo os buscadores digitais que seriam utilizados, bem como o período de busca. Os buscadores escolhidos foram o Science Direct, Scielo e Periódicos CAPES (Brasil). O período de busca estabelecido foi entre os anos de 2000 a 2022.

Após essa identificação, os artigos foram revisados para garantir que eles abordassem explicitamente a inovação de processos. Publicações em congressos ou artigos que não tratavam diretamente sobre o tema foram eliminados. Detalhadamente, nesta etapa, excluimos artigos que não se enquadram nos parâmetros da pesquisa (e.g. inovação de processos de forma genérica), eliminamos artigos que foram listados duas vezes (encontrados em dois ou mais buscadores) e retiramos documentos que não se concentravam no tema desta pesquisa publicados em periódicos no período estabelecido.

Estes artigos passaram, novamente, por uma análise criteriosa por parte do time da pesquisa para estabelecer se deveriam ou não continuar na base de dados. A partir dos artigos selecionados, foram identificados exemplos conceituais sobre os tipos de inovação e cases práticos sobre inovação de processos.

Para o alcance às respostas do problema de pesquisa e objetivos deste artigo, propõe-se um modelo de análise denominado Matriz de Transição da Inovação de Processos em Empresas para a Indústria 4.0.

3.2 Proposição do Modelo para Identificação da Inovação de Processos em Indústrias

Uma das grandes dificuldades da indústria em geral é identificar a diferença entre inovações de processos e inovações de produto. Esse tema, inclusive, é o principal escopo do problema de pesquisa a ser respondido por este trabalho. Além disso, a importância da inovação de processos e sua contribuição para a transição para o modelo de indústria 4.0 no fortalecimento de empresas também é considerado em virtude de sua competitividade. Desta forma, tendo como premissa os trabalhos apresentados por Un e Asakawa (2014), bem como Nagy *et al.* (2018), propomos uma matriz de identificação, análise, categorização e transição da inovação de processos para a indústria 4.0.

A premissa da matriz é tangibilizar a importância do conhecimento sobre inovação de processos e como estes podem proporcionar às organizações a capacidade de se tornarem 4.0 com sustentabilidade e competitividade. Vale destacar que o conhecimento é valioso porque permite que uma empresa atenda às necessidades dos clientes. Além disso, o conhecimento é raro porque é distribuído de forma imperfeita entre indivíduos e empresas. Terceiro, o conhecimento é difícil de imitar porque os indivíduos sabem mais do que podem expressar. Por fim, o conhecimento é difícil de substituir porque está sujeito à complexidade, interdependência do sistema e ambiguidade causal.

O trabalho de Un e Asakawa (2014) apresenta seis dimensões de análise para identificação da inovação de processos e/ou produtos em empresas. Cada dimensão está diretamente relacionada à uma ou algumas características que refletem à inovação de processos conforme podemos ver no Quadro 01.

Quadro 1 - Dimensões de Análise para Inovação de Processos

Dimensões de Análise	Inovação de Processos
Objetivo da Inovação	Eficiência
Impacto Competitivo	Custo
Valorização da Inovação ou Valor	Avaliação Interna ou Gestão
Grau do Valor da Novidade ou Raridade	Incremental ou Exploratória
Imitabilidade ou Codificação do Conhecimento	Obscura, Incerta, Tácita, Pequena
Local do conhecimento ou Substituibilidade	Organizacional, Sistemática, Interdependente

Fonte: Adaptado de Un & Asakawa (2014).

O trabalho de Nagy *et al.* (2018) aponta que em algumas fases das revoluções industriais, a evolução da comunicação coincidiu com o desenvolvimento da utilização de energia e mobilidade, levando a um maior nível de qualidade de vida e mudando os modelos de negócios. Hoje, estamos à beira da quarta revolução industrial, baseada na digitalização e dados. O desenvolvimento da tecnologia cria uma rede permanente de pessoas, máquinas e empresas, e através do compartilhamento contínuo de processos de criação de valor, um produto totalmente personalizado está disponível.

A fonte de vantagem competitiva, portanto, não será apenas a produção de fundos coordenados ou totalmente novos (por exemplo, produção aditiva), mas o fornecimento de produtos com serviços digitais. Neste sentido, a indústria 4.0 utiliza as oportunidades oferecidas pela digitalização para maximizar a transparência do e integrar a cadeia de valor corporativo e a cadeia de fornecimento, trazendo novo valor para criação de valor para o cliente.

Para Nagy *et al.* (2018) existem quatro características chave que apontam para uma Indústria 4.0, conforme apresentadas no Quadro 02. Para os autores, tais características ilustram a enorme capacidade que existe na indústria e na produção tradicional.

Quadro 2 - Características da Indústria 4.0

Indústria 4.0
Sistemas de Produção Inteligentes
Integração horizontal via uma nova geração global de redes de cadeia de valor
Vida útil da engenharia por toda a cadeia de valor
O impacto de tecnologias exponenciais

Fonte: Adaptado de Nagy *et al.* (2018).

A primeira característica chave é a rede vertical de sistemas inteligentes de produção que utiliza sistemas ciberfísicos de produção (CPPS), que integra unidades de produção para torná-la mais orientada para o cliente.

A segunda característica da Indústria 4.0 é a integração horizontal de cadeias de valor globais, em que suas atividades são realizadas com comunicação em tempo real, transparência e altos níveis de flexibilidade. A terceira característica não é apenas a atividade de engenharia em toda a cadeia de valor, mas também o suporte de engenharia e a gestão dos ciclos de vida do produto e do cliente.

Por fim, a quarta característica principal da Indústria 4.0 é o impacto de tecnologias exponenciais como um acelerador ou catalisador que permite soluções personalizadas, flexibilidade e redução de custos em processos de fabricação.

3.2.1 Matriz de Identificação, Análise, Categorização e Transição da Inovação de Processos em Empresas para Indústria 4.0

O modelo de análise proposto nesta pesquisa para alcance dos objetivos, realiza a junção dos trabalhos de Un & Asakawa (2014) e Nagy *et al.* (2018) para concepção da denominada Matriz de Identificação, Análise, Categorização e Transição (IACT) da Inovação de Processos em Empresas para Indústria 4.0 – Apêndice A – em função de sua aderência aos tipos de inovação de processos encontrados na indústria, bem como às características da indústria 4.0. A função da Matriz IACT é proporcionar as seguintes respostas, a saber:

- Análise, identificação e categorização das características de inovação de processos em indústrias dentro das dimensões estabelecidas pelos estudos de Un & Asakawa (2014);
- Estabelecer, a partir das inovações de processos identificadas em indústrias, sua capacidade de transição para a indústria 4.0 (Nagy *et al.* 2018);

- Realizar análise crítica sobre inovações de processos em organizações industriais.

Na seção seguinte deste artigo, utilizamos a Matriz IACT para identificar as inovações de processos nos estudos de casos de empresas identificadas pelo levantamento bibliográfico. Em seguida, uma análise crítica sobre os resultados será realizada com base em respostas para a problematização apontada na pesquisa e seus objetivos.

4 ANÁLISE DOS DADOS

O objetivo geral deste artigo é, por meio da descrição de cases práticos da inovação de processos, identificar o seu potencial para garantir processos de transição, dos meios produtivos, para implantação da indústria 4.0. Para isso, construímos Matrix IACT Inovação de Processos para Indústria 4.0, apresentada na seção anterior, com base nos trabalhos apresentados por Un&Asakawa (2014) and Nagy *et al.* (2018).

Vale destacar que a discussão de cases é parte importante do processo de aprendizado e de criação de novas soluções, gerando referências para a evolução do tema e apoio às tomadas de decisão. Desta forma, a partir do referencial teórico estabelecido com o levantamento bibliográfico, seleção dos cases sobre inovação de processos, a matriz foi construída respeitando duas fases. A primeira fase (ver Quadro 03) classifica as 20 empresas selecionadas através dos seus respectivos cases, dentro das dimensões de análise sobre inovação de processos, proposta por Un & Azawaka (2014).

Quadro 3 - Estágio 01 – Dimensões de Análise para Inovação de Processos

Matriz de Transição para a Indústria 4.0														
Estágio 01: Dimensões para Inovação de Processos														
N	Empresas	Negócio	Objetivo da Inovação	Impacto Competitivo	Valorização da Inovação		Grau do Valor da Novidade (raridade)		Codificabilidade do conhecimento (imitabilidade)			Localização do conhecimento ou substituíbilidade		
			Eficiência	Custo	Interno	Evolução da Gestão	Incremental	Exploratória	Obscuro	Pequeno	Tácito	Organizacional	Sistêmica	Interpendente
1	Adidas	Esporte	x	x	x	n	n	n	n	n	x	x	x	x
2	Ambev	Bebidas	x	n	n	x	n	x	n	n	x	x	x	n
3	Americanas	Varejo	x	n	x	x	x	x	n	n	x	x	n	n
4	Arezzo	Calçados	x	x	x	x	x	x	n	x	n	n	x	x
5	Bunge	Logística	x	n	x	n	x	x	n	n	x	x	x	x
6	Coca-Cola	Bebidas	x	n	x	n	x	n	n	x	x	x	x	x
7	Heineken	Bebidas	x	x	x	x	x	x	x	n	n	x	x	x
8	Natural Terra	Horticultural	x	x	x	x	x	x	n	n	x	x	x	x
9	Ifood	Comida	x	n	x	n	x	x	x	n	n	x	x	x
10	Lóreal	Beleza	x	x	x	x	x	x	x	n	n	x	x	x
11	Magazine Luiza	Varejo	x	x	x	x	x	n	n	x	n	x	n	x
12	Natura	Beleza	x	x	n	x	x	x	n	x	n	x	x	x
13	Nike	Calçados	x	n	x	n	x	x	n	x	n	x	x	x
14	Via Varejo	Logística	x	n	x	n	n	x	n	n	x	x	x	n
15	Zara	Roupas	x	x	x	x	x	n	n	n	x	x	x	x
16	Kion	Logística	x	x	x	n	x	x	n	x	n	x	x	x
17	3M	Utilidade	x	n	x	n	x	x	n	x	n	x	x	x
18	Wall Mart	Mercado	x	n	x	n	x	x	n	n	x	x	x	n
19	Amazon	E-commerce	x	n	x	n	x	x	n	n	x	x	x	n
20	Carrefour	Mercado	x	n	x	n	x	x	x	x	n	x	x	x

Fonte: Autores.

O primeiro estágio de análise da matriz aponta que todas as 20 empresas estudadas apresentam alguma (s) característica (s) da inovação de processos dentro das dimensões estabelecidas pelos estudos de Un & Asakawa. Vale destacar a diversidade de negócios estudados pela pesquisa como empresas de bebidas, cosméticos, e-commerce, *logística*, beleza, varejo, alimentos, esportes, apontando objetivamente a importância da inovação de processos e como estas podem ser realizadas em diferentes tipos de empresas.

Passado o primeiro estágio de construção da matriz em que se estabeleceu características das dimensões de análise sobre inovação de processos às empresas estudadas, o passo dois seria verificar se as empresas possuíam características que sinalizassem a sua transição para a indústria 4.0, conforme verificado no Quadro 04 descrito a seguir.

Quadro 4 - Estágio 02 – Características da Indústria 4.0

Matriz de Transição da Inovação de Processos para Indústria 4.0							
Estágio 02: Características da Indústria .40							
N	Empresas	Type	Rede vertical	Integração Horizontal	Engenharia no Ciclo de Vida	Tecnologias Exponenciais	Inovação
1	Adidas	Sports	x	x	n	x	Automatização
2	Ambev	Drinks	x	x	n	x	Automatização
3	Americanas	Retail	x	x	n	x	Automatização
4	Arezzo	Shoes	x	x	x	x	Machine Learning
5	Bunge	Logistics	x	x	n	x	Block Chain
6	Coca-Cola	Drinks	x	x	n	x	Block Chain
7	Heineken	Drinks	x	x	n	x	IA
8	Natural Terra	Horticultural	x	x	n	x	Automatização
9	Ifood	Foods	x	x	n	x	IA
10	Lóreal	Beauty	x	x	n	x	Automatização
11	Magazine Luiza	Retail	x	x	n	x	Automatização
12	Natura	Beauty	x	x	n	x	IA
13	Nike	Shoes	x	x	x	x	Automatização
14	Via Varejo	Logistics	x	x	n	x	Automatização
15	Zara	Clothes	x	x	n	x	Automatização
16	Kion	Logistics	x	x	n	x	Automatização
17	3M	Utilities	x	x	x	x	Automatização
18	Wall Mart	Marketplace	x	x	n	x	Automatização
19	Amazon	E-commerce	x	x	n	x	Automatização
20	Carrefour	Marketplace	x	x	n	x	Automatização

Fonte: Próprios autores (2022).

Objetivamente, 100% das empresas estudadas também apresentaram características relacionadas à indústria 4.0 conforme detalhado por Nigel *et al.* (2018). Assim, percebe-se claramente que a inovação de processos contribui diretamente na transação de organizações industriais para a indústria 4.0 através de novos processos que se alinham às principais características deste novo momento da indústria internacional.

4.3 Análise Crítica

O problema de pesquisa deste artigo é: Como identificar a inovação de processos em organizações industriais? Sabe-se que a inovação de processos é a aplicação ou introdução de uma nova tecnologia ou método para fazer algo que ajude uma organização a permanecer competitiva e atender às demandas dos clientes.

A inovação de processos acontece quando uma organização resolve um problema existente ou executa um processo de negócios existente de uma maneira

radicalmente diferente, que gera algo altamente benéfico para aqueles que executam o processo, para aqueles que dependem do processo ou ambos.

Por exemplo, a introdução de uma sequência completamente nova em um processo de produção existente que acelera a produção em 100%, economizando dinheiro e tempo para a organização, pode ser considerada uma inovação de processo. As organizações hoje geralmente trazem novos sistemas de tecnologia da informação ou encontram maneiras de usar os mais antigos de novas maneiras na vanguarda de seus esforços de inovação de processo.

A Matrix IACT, modelo proposto nesta pesquisa, permite a pesquisadores e gestores mensurar objetivamente a existência ou não de inovação de processos dentro de organizações industriais. Além disso, permite uma análise capaz de medir a capacidade de transição destas empresas para o modelo 4.0 de gestão. Os cases aqui apresentados aplicados à Matriz IACT apontam que ações como o uso de Modelagem Preditiva, Automatização de Processos, Distribuição Física de produtos com o conceito *Last Mile*, a utilização de *Live Commerce* em ações de venda, a adoção de *Machine Learning* no aprendizado e melhoria no relacionamento com o cliente, a Distribuição Física com Drones e ações com *Smart Lockers*, *E-commerce* e *Blockchain*, *Design Thinking*, Digitalização da Cadeia de Suprimentos, *Mini-hubs* de distribuição, *Social Selling* e Inteligência Artificial são alguns importantes exemplos de inovações de processos que elevam a competitividade de indústrias e as fazem alcançar seus principais objetivos estratégicos.

5 CONCLUSÃO

Historicamente, o foco da inovação organizacional está em produtos ou serviços que gerem resultados diretos, facilitando a tangibilidade dos benefícios da inovação. No entanto, essa é uma visão que não leva em consideração os precedentes da cadeia produtiva, que implicam em inovações cíclicas que ocorrem a qualquer momento e simultaneamente, sendo afetada por outra inovação, continuamente e sem interrupção. Assim, a inovação em processos apresenta-se também como uma alternativa real de competitividade organizacional.

A pesquisa aqui apresentada trouxe cases de sucesso de indústrias em geral. As experiências providas da literatura dos cases apontam para uma série de

questões que podem facilitar a criação da inovação de processos para todos os tipos de organizações. A primeira delas é a criação de uma cultura de inovação alinhada à cultura corporativa que é o verdadeiro impulsionador do comportamento e desempenho dos funcionários. Qualquer empresa disposta a fomentar a criatividade e a inovação deve construir uma cultura que promova o pensamento ousado, não convencional e criativo.

A segunda questão refere-se à definição de metas de inovação que envolvam o gerenciamento de alto nível de uma empresa. A inovação de processos requer planejamento e as metas de inovação são uma ótima maneira de promover a inovação.

Um terceiro ponto de análise é a construção de um time de colaboradores alinhado às expectativas organizacionais. Conhecimento, habilidades e atitude pessoal são fundamentais para a inovação, portanto, certifique-se de que sua equipe seja bem informada, qualificada e com a mentalidade certa e ajude seus funcionários a aprender e melhorar constantemente.

Uma outra questão a ser observada para a inovação de processos é a necessidade de modificar equipamentos e ferramentas. Modificar equipamento é geralmente a maneira mais rápida de promover a inovação de processo.

O quinto ponto seria melhorar as inspeções de equipamentos das empresas. Uma boa maneira de promover a inovação de processos é adicionar inspeções mais profundas e completas em suas máquinas e equipamentos. As inspeções aprofundadas o ajudarão a detectar quais componentes irão falhar e antecipar possíveis danos ao equipamento, substituindo os componentes com falha antes que seu mau funcionamento resulte em maiores danos ao equipamento e aos negócios.

A penúltima análise para uma boa inovação de processos seria a resolução de problemas pela raiz. As máquinas raramente são a causa raiz de um problema. Mais frequentemente, defeitos e ineficiências são consequência de erros humanos. Às vezes, a pessoa que projetou a máquina é um pouco otimista demais sobre o potencial de sua criação, enquanto outras vezes ela está simplesmente sendo mal administrada.

Por fim, para a inovação de processos acontecer, é importante que a empresa assuma riscos, implemente e avalie. Se você nunca implementar as ideias altamente

criativas de seus funcionários, as pessoas em sua organização irão eventualmente parar de compartilhar tais ideias. Inovação significa fazer as coisas de maneira diferente. Dessa forma, sempre existe o risco de que a nova abordagem, processo, produto ou modelo de negócios não funcione. Mas se você for muito avesso ao risco, nunca será inovador.

Vale destacar ainda que apesar de receber pouca atenção na literatura, o estudo sobre inovações em processos ganhou importância ao longo dos anos. Novas pesquisas têm buscado compreender e destacar a importância do tema tanto acadêmica quanto na prática, já que inovações em processos podem ajudar as empresas a alcançar resultados positivos que podem afetar seus negócios. Os pesquisadores têm buscado encontrar novas teorias e reinterpretar as teorias existentes para permanecer dentro das fronteiras do conhecimento.

Assim, este estudo não esgota as possibilidades do tema, encorajando a outros pesquisadores que realizem novas pesquisas, sejam teóricas ou de estudo de caso práticos, contribuindo para o fortalecimento do tema na comunidade acadêmica e científica.

REFERÊNCIAS

ADAMS, R., BESSANT, J., PHELPS, R. Innovation management measurement: a review. **Int. J. Manag. Rev.** V. 8, n. 1, p. 21–47, 2006.

BEKKERS, V.; EDELENBOS, J.; STEIJN, B. (EDS.). **Innovation in the public sector: linking capacity and leadership**. New York: Palgrave Macmillan, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1515/ijm-2016-0007>

BROCKE, J.; VOM; ROSEMANN, M. (EDS.) **Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems**. 2 ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p. 37-80. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3>

COOPER, R. G. Benchmarking new product performance: results of the best practices study. **European Management Journal**, v.16, n.1, p.1-17, 2006.

CROSSAN, M., & APAYDIN, M. A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. **Journal of Management Studies**, v. 47, n. 6, p. 1154–1191, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x>

DAMANPOUR, F.; GOPALAKRISHNAN, S. The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations. **Journal of Management Studies**, v. 38, n. 1, p. 45-65, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00227>

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994

DAVENPORT, T. H. **Process innovation: reengineering work through information technology**. Harvard Business Press, 1993.

DOSWELL, A.; SOCKALINGAM, S. Conflict in BPR. **Knowledge and Process Management**. Glasgow, UK, Vol. 6, n. 3, p. 146-153, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1441\(199909\)6:3%3C146::aid-kpm63%3E3.0.co;2-3](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1441(199909)6:3%3C146::aid-kpm63%3E3.0.co;2-3)

EDQUIST, C., HOMMEN, L. AND MCKELVEY, M. **Innovation and employment: Process versus product innovation**. Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, 2001.

ABERNATHY; UTTERBACK; BOER E DURANTE. Damanpour e Gopalakrishnan, 2001; Knight, 1963).

ETTLIE, J. E.; REZA, E. M. Organizational integration and process innovation. **Academy of Management Journal**, v. 35, n. 4, p. 795-827, 1992. DOI: <https://doi.org/10.5465/256316>

FLINT, D.J.; LARSSON, E.; GAMMELGAARD, B. Exploring processes for customer value insights, supply chain learning, and innovation: an international study", **Journal of Business Logísticas**, Vol. 29, No. 1, pp. 257-81, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2008.tb00078.x>

FLINT, D.J.; LARSSON, E.; GAMMELGAARD, B.; MENTZER, J. T. *Logísticas* innovation: a customer value-oriented social process, **Journal of Business Logísticas**, Vol. 26, No. 1, pp. 113-47, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2005.tb00196.x>

FRISHAMMAR, J., KURKKIO, M., ABRAHAMSSON, L. AND LICHTENTHALER, U. Antecedents and consequences of firms' process innovation capability: A literature review and a conceptual framework", **IEEE Transactions on Engineering Management**, Vol. 59, No. 4, pp. 1–11, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1109/tem.2012.2187660>

GOPALAKRISHNAN, S.; BIERLY, P.; KESSLER, E. A reexamination of product and process innovations using a knowledge based view, **The Journal of High Technology Management Research**, Vol. 10, No. 1, pp. 147–16, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/s1047-8310\(99\)80007-8](https://doi.org/10.1016/s1047-8310(99)80007-8)

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRAZZI, L.; ZANIN, L.; FALASTER, C. Você diz que quer uma revolução: todos queremos mudar o mundo. **Revista Ibero-Americana de Estratégia – RIAE**, v. 16, n. 2, p. 148-151, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5585/riae.v16i1.2506>

GUNDAY, G.; ULUSOY, G.; KILIC, K.; ALPKAN, L. Effects of innovation types on firm performance. **International Journal Production Economics**, v. 133, p. 662–676, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.014>

HAMEL, G. The why, what, and how of management innovation. **Harvard business review**, v. 84, n. 2, p. 72-84, 2006.

HAMMER, M. **Além da reengenharia**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengineering the corporation**. New York: HaperBusiness, 1994.

HARMON, P. The Scope and Evolution of Business Process Management. In: YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

KURKKIO, M.; FRISHAMMAR, J.; LICHTENTHALER, U. Where process development begins: A multiple case study of front end activities in process firms, **Technovation**, Vol. 31, No. 9, pp. 490–504, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.05.004>

LIN, L.H.; LU, I.-Y. Product quality as a determinant of product innovation: an empirical analysis of the global automotive industry. **Total Qual. Manag.**, v. 17, n. 2, p. 141–147, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1080/14783360500450434>

MACHER, J. T.; MOWERY, D. C. Managing' learning by doing: An empirical study in semiconductor manufacturing. **Journal of Product Innovation Management**, v. 20, n. 5, p. 391-410. DOI: <https://doi.org/10.1111/1540-5885.00036>

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. [S.l.: s.n.], 2007. Disponível em: www.finep.org.br. Acesso em: 29 out. 2012.

MACHER, J.; MOWERY, D. Measuring dynamic capabilities: Practices and performance in semiconductor manufacturing. **British Journal of Management**, 20 (S1), p. 41–62. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00612.x>

O'REILLY, C. A.; TUSHMAN, M. L. **The ambidextrous organization**. Harvard Business Review, v. 82, n. 4, p.74–82, 2004.

OECD. Manual de Oslo: **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. OECD, 1997.

O'SULLIVAN, D.; DOOLEY, L. **Applying Innovation**. Sage Publications (Verlagsort: Thousand Oaks). 2009. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>

OECD. **The Measurement of Scientific and Technological Activities: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data: Oslo Manual, Third Edition**” prepared by the Working Party of National Experts on Scientific and Technology Indicators, OECD, Paris, para. 163. 2005.

PISANO, G. AND SHIH, W. Does America really need manufacturing?. **Harvard Business Review**, Vol. 90, No. 3, pp. 94–102. 2012.

REICHSTEIN, T.; A. SALTER. Investigating the sources of process innovation among UK manufacturing firms. **Industrial and Corporate Change**, v. 15, n. 4, p. 653–682, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtl014>

SOARES, DÉBORA; VALLE, ROGÉRIO; BALDAM, ROQUEMAR; RAGONEZI, TELMA. Inovação de Processos – Um estudo comparativo sobre sua implementação. **Revista Gestão Industrial**, v. 02, n. 4, p. 51-62, 2006. DOI: <https://doi.org/10.3895/s1808-04482006000400005>

RADNEJAD, AMIR BAHMAN; VREDENBURG, HARRIE. Collaborative competitors in a fast-changing technology environment: Open innovation in environmental technology development in the oil and gas industry. **International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management**. DOI: <https://doi.org/10.1504/ijeim.2015.068424>

REICHSTEIN, T.; SALTER, A. Investigating the Sources of Process Innovation among UK Manufacturing Firms. **Industrial and Corporate Change**, v.15, n. 4, p. 653-682, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtl014>

SUÁREZ-BARRAZA, M. F. Process Innovation in Local Governments: an empirical study of its continuous improvement efforts. **Review of Business Management**, 204-220. DOI: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v15i47.1160>

SCAFUTO, Isabel Cristina; BELFORT, Ana Claudia; TEIXEIRA, Gislaíne Cristina dos Santos; RUAS, Roberto Lima. Inovação em Processos e suas Implicações: Estudo de Caso de Fabricante de Equipamentos para Surfe. *In: ANAIS DO IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE – SINGEP*. DOI: <https://doi.org/10.29327/167469>

SOUSA, Laura Teixeira; CARVALHO, Luciana. **Pequenos Negócios, Desafios E Perspectivas**. 2. Ed. [S.L.: S.N.], 2012.

SOUZA, Balzani. **Gestão de processos**. v. 4. Paraná, (PR): Sebrae, 2008.

STADLER, C. Process innovation and integration in process-oriented settings: The case of the oil industry. **Journal of Product Innovation Management**, v. 28, n. 1, p. 44-62, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00860.x>

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

UTTERBACK, J.; ABERNATHY, W. A dynamic model of process and product innovation. **Omega**, v. 3, n. 6, p. 639-656, 1975. DOI: [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(75\)90068-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(75)90068-7)

UN, C. A.; ASAKAWA, K. Types of R&D Collaborations and Process Innovation: The Benefit of Collaborating Upstream in the Knowledge Chain. **Journal of Product Innovation Management**, v. 32, n. 1, p. 138-153, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/jpim.12229>

THOMAS INSIGHTS. **How the Adidas Supply Chain Keeps Running Ahead of the Competition**. 2020.

WALKER, R. M.; DAMANPOUR, F.; DEVECE, C. A. Management innovation and organizational performance: the mediating effect of performance management. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 21, n. 2, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1093/jopart/muq043>

YORUKOGLU, M. **Product vs. process innovations and economic fluctuations**. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, v. 52, p. 137-163, 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0167-2231\(00\)00020-8](https://doi.org/10.1016/s0167-2231(00)00020-8)

YIN, X.; ZUSCOVITCH, E. Is firm size conducive to R&D choice? A strategic analysis of product and process innovations. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 35, p. 243-262, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0167-2681\(98\)00057-2](https://doi.org/10.1016/s0167-2681(98)00057-2)

TETHER, B. S.; TAJAR, A. The organizational-cooperation mode of innovation and its prominence amongst European service firms. **Research Policy**, v. 37, p. 720-739, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.01.005>

UTTERBACK, J. M.; ABERNATHY, W. J. A dynamic model of process and product innovation. **Omega**, v. 3, n. 6, p. 639-655, 1975. DOI: [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(75\)90068-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(75)90068-7)

COHEN, W; KLEPPER. Firm size and the nature of innovation within industries: the case of process and product R&D. **Review of Economics and Statistics**, v. 78, n. 2, p. 232-243, 1996. DOI: <https://doi.org/10.2307/2109925>

DAVIES, S. **The diffusion of product innovations**. Cambridge: Cambridge University, 1979.

PAVITT, K.; ROBSON, M.; TOWNSEND, J. **The size distribution of innovating firms in the UK: 1945-1983**. **Journal of Industrial Economics**, v. 35, n. 1, p. 291-316, 1987. DOI: <https://doi.org/10.2307/2098636>

STEINGRABER, R.; GONÇALVES, F. O. A heterogeneidade do processo de inovação da indústria brasileira: uma análise a partir dos três tipos de inovação – produto, processo e organizacional. *In: ANAIS DO XLI ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, Foz do Iguaçu: ANPEC. DOI: <https://doi.org/10.7147/geo15.5617>

NELSON, R. R.; NELSON, K. Technology, institutions, and innovation system. *Research Policy*, v. 31, p. 265-272, 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(01\)00140-8](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(01)00140-8)

OSLO MANUAL 2018 - 4TH EDITION. OECD and Eurostat. Acesso em: 26 ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

NAGY, G.; ILL´ES, B.; B´ANYAI, ´A. 2018. **Impact of Industry 4.0 on production Logísticas**. In IOP conference series: Materials science and engineering (p. 448), 2018.

NUCCI, Carolina. **Inovar além de produtos**: 10 novos ângulos em inovação na indústria. [S. l.], [20--]. Disponível em: <https://www.weme.com.br/blog/inovacao-na-industria>. Acesso em: 29 set. 2022.

UN, ANNIQUE C.; ASAKAWA KAZUHIRO. Types of R&D Collaborations and Process Innovation: The Benefit of Collaborating Upstream in the Knowledge. Chain. *J. Prod Innov Manag*, v. 32, n. 1, p. 138–153, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/jpim.12229>



Artigo recebido em: 13/01/2022 e aceito para publicação em: 19/12/2022
DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v22i1.4549>

Apêndice A - Cases Inovação de Processos

Empresa	Tipo de Empresa	Inovação de Processo	Objetivo
Adidas	Artigos Esportivos	Automatização de Processos	Reduzir os excessos e desperdícios na cadeia produtiva e custos de armazenamento e envio
Ambev	Bebidas	Entregas <i>Last Mile</i>	Entregas customizadas e mais rápidas aos clientes a preços competitivos
Americanas	Varejo diverso	<i>Live Commerce</i> e Entregas <i>Last Mile</i>	Melhoria sensível no tempo de entrega dos produtos aos clientes
Arezzo&Co	Calçados e Acessórios	<i>Machine Learning</i>	Customização de produto, otimização de estoque e entrega rápida aos clientes
Azul Cargo	Aviação	Drone e <i>Smart Locker</i>	Reduzir o custo de transporte <i>last mile</i> e aumentar a flexibilidade.
IFood 01	Alimentos	Drone	Customização de produto, otimização de estoque e entrega rápida aos clientes
Wall Mart e Amazon (EUA)	Varejo diverso	Drone	Entregas <i>last mile</i>
Bunge	Agronegócio	Digitalização na contratação dos fretes e <i>Blockchain</i>	Facilitar/estritar o relacionamento da empresa com seus parceiros dentro da cadeia de suprimentos
Coca-Cola (EUA)	Bebidas	<i>Distributed ledger technology (tecnologia de registro distribuído)</i> e <i>Blockchain</i>	Para aumentar a transparência e reduzir o atrito nas transações da cadeia de suprimentos entre organizações
Heineken	Bebidas	Vicepresidência Digital	Um canal direto ao consumidor final ampliando e melhorando o relacionamento da empresa dentro de sua cadeia de suprimentos
Hortifruti Natural Terra	Varejo Agro	Terceirização de parte da frota interestadual, concentrou geograficamente os fornecedores para encurtar deslocamentos, aumentou o volume transportado e da área de estoque	Melhorar o gerenciamento e monitoramento da cadeia de produção
IFood 02	Alimentos	Inteligência Artificial, <i>Machine Learning</i> , <i>Customer Centric</i> Big Data	Entender os seus clientes no que tange a suas características e preferências
L'Oréal	Cosméticos	Entregas <i>Last Mile</i> e <i>E-commerce</i>	Entregas customizadas e mais rápidas aos clientes a preços competitivos
Magazine Luiza	Eletrodomésticos e eletrônicos	Entregas <i>Last Mile</i> , <i>factory to consumers</i> , <i>e-commerce</i> e <i>Marketplace</i>	Entregas customizadas e mais rápidas aos clientes a preços competitivos
Natura&Co	Cosméticos	<i>Social Selling</i> e Inteligência Artificial	Predição da demanda
Nike	Calçados e Acessórios	Modelagem preditiva	Avaliar a demanda do consumidor e ajudar a garantir que o estoque que os clientes desejam esteja disponível
Consórcio Link*	Diversos	Digitalização da cadeia de suprimentos através de Start ups	Resolver os problemas do sistema descentralizado da cadeia de abastecimento.
Via Varejo	Distribuição Física	Mini-hubs de Distribuição	Reduzir consideravelmente o tempo de entrega de uma mercadoria.
Zara	Vestuário	Acordos de compra flexíveis que permitem que a empresa se adapte rapidamente às mudanças na demanda	Redução de Estoque
3M	Tecnologia	Design Thinking	Solução completa de empacotamento (das fitas, equipamentos de empacotamento, engenharia, software de gestão e manutenção)
Kion Group AG	Equipamentos Industriais	Aplicativo utilizado pela área comercial que simula e apresenta ao cliente o processo de venda end-to-end	Reduzir o tempo médio de uma proposta comercial de 20 dias para alguns minutos.

* Consórcio formado pelas seguintes empresas Starbucks, PepsiCo, Shopify, DHL e BMW

Fonte: Autores.