

The image features a central blue wireframe sphere composed of numerous small dots connected by thin lines, creating a mesh-like structure. This sphere is set against a background of concentric, semi-transparent blue circles. Scattered throughout the background are various faint, light-blue letters and symbols, including 'BN', 'F', 'Y', 'R', 'S', 'J', 'V', 'W', 'L', 'A', 'B', and '0'. The overall color palette is a range of blues, from light to dark.

---

# Artigos Originais

---



## O Mestrado Profissional em Engenharia de Produção como fonte externa de conhecimento para as empresas: uma prática para a inovação aberta

Claudia Maria Napolitano Sanchez Morasco\*; Guilherme Hernandes Garcia Sanchez\*; Creusa Sayuri Tahara Amaral\*\*; Vera Mariza Henriques de Miranda Costa\*\*

\* Mestrandos do Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara – UNIARA.

\*\* Pesquisadoras Docentes do Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara – UNIARA. Bolsistas FUNADESP.

\*Autor para correspondência e-mail: [claudia.morasco@gmail.com](mailto:claudia.morasco@gmail.com)

### Palavras-chave

Innovation Strategy  
External Actors  
Informal university-company  
partnership

### Keywords

Science  
Technology and Society (STS)  
Chemistry teaching  
Brumadinho

**Resumo:** A Inovação Aberta (IA) tem sido adotada por inúmeras organizações como estratégia para a manutenção da competitividade. Uma das práticas propostas pela IA é a aquisição de conhecimentos de fontes externas, que auxiliem nos processos de inovação. As universidades ocupam posição de destaque como agentes de inovação, por serem importantes fontes para a geração de novos conhecimentos. O objetivo deste trabalho é avaliar como o mestrado profissional em engenharia de produção de uma instituição privada de ensino pode ser considerado uma fonte externa de conhecimento para a estratégia de IA de algumas empresas. Para cumprir o objetivo realizou-se um estudo em uma IES do interior do estado de São Paulo. Inicialmente, foi realizada revisão bibliográfica sobre inovação aberta e mestrado profissional, seguida de análise documental das 156 dissertações produzidas, no período de fevereiro de 2011 a dezembro de 2020. A revisão bibliográfica determinou os elementos a serem pesquisados e em quais seções das dissertações deveriam ser realizadas as buscas. Pela análise das dissertações foi possível identificar evidências de que o mestrado profissional contribuiu como fonte externa de conhecimento para a estratégia de inovação aberta das empresas. Dentre os principais resultados destaca-se o compartilhamento de conhecimento com equipe externa à organização; fortalecimento da confiança universidade-empresa, a partir do empregado; parceria entre mestrando e orientador, como uma forma de IA acoplada e que 53% das dissertações demonstram que as empresas, objeto de estudo, inovaram algum processo, indicando a busca por inovações além das fronteiras da empresa.

### The professional master's degree in production engineering as an external source of knowledge for companies: a practice for open innovation

**Abstract:** Open Innovation (OI) has been adopted by numerous organizations as a strategy to maintain competitiveness. One of the practices proposed by OI is the acquisition of knowledge from external sources, which help in innovation processes. Universities occupy a prominent position as agents of innovation, as they are important sources for the generation of new knowledge. The objective of this work is to evaluate how the professional master's degree in production engineering of a private educational institution can be considered an external source of knowledge for the OI strategy of some companies. To fulfill the objective, a study was carried out in an HEI in the interior of the state of São Paulo. Initially, a literature review on open innovation and professional master's was carried out, followed by a document analysis of the 156 dissertations produced, from February 2011 to December 2020. The literature review determined the elements to be researched and in which sections of the dissertations they should be searched were carried out. By analyzing the dissertations, it was possible to identify evidence that the professional master's degree contributed as an external source of knowledge to the companies' open innovation strategy. Among the main results, we highlight the sharing of knowledge with a team external to the organization; strengthening university-company trust based on the employee; partnership between master's student and supervisor as a form of coupled OI and that 53% of the dissertations show that the companies, object of study, innovated some process indicating the search for innovations beyond the company's borders.

Recebido em: 10/10/2022

Aprovação final em: 14/03/2023



## Introdução

As mudanças nos ambientes dos negócios, a mobilidade crescente de profissionais altamente capacitados, as exigências do mercado consumidor, os altos custos dos laboratórios de P&D e a redução do ciclo de vida dos produtos tornaram-se barreiras à manutenção da vantagem competitiva em um número cada vez maior de empresas que se viram obrigadas a buscar novas soluções (CHESBROUGH, 2003). Nesse contexto, a inovação vem sendo a principal meta e o maior desafio de empresas que desejam manter-se competitivas em seus mercados (D'AMBROSIO *et al.*, 2017; SAUNILA, 2019).

Nas últimas décadas, a inovação foi o resultado de pesquisas sigilosas realizadas somente pela equipe interna das organizações, dentro de seus laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), caracterizando, segundo Chesbrough (2003) o modelo de Inovação Fechada (IF). No contexto atual, um novo modelo de inovação vem sendo adotado pelas empresas no mundo, chamado de *Open Innovation*, ou seja, a Inovação Aberta (IA). Chesbrough (2003) iniciou o processo de difusão pelo mundo do conceito de Inovação Aberta, que torna permeável as fronteiras das empresas, permitindo a adoção de uma estratégia de inovação de busca por conhecimentos e ideias em fontes externas, em que pesquisadores e profissionais de outras organizações participam do seu processo de desenvolvimento de inovação.

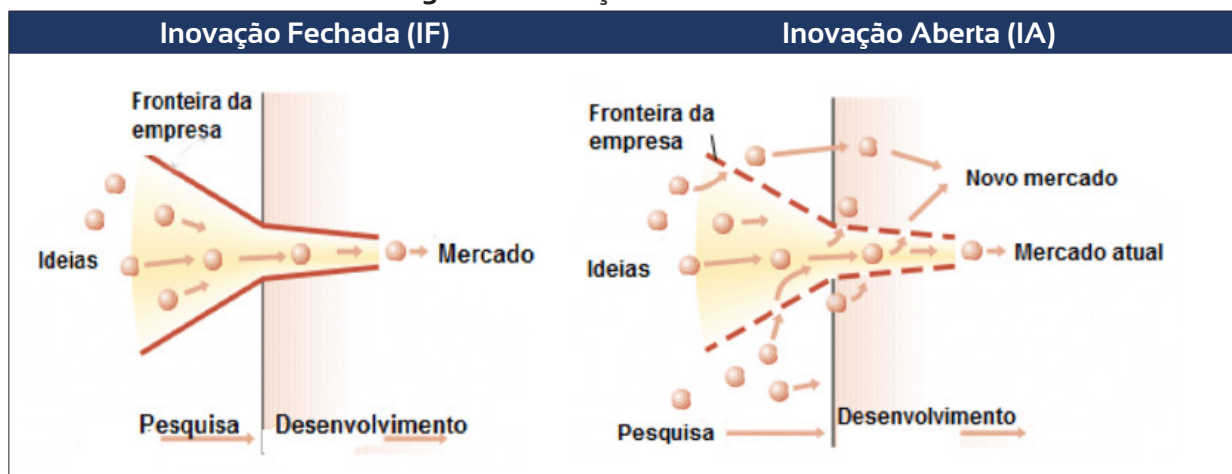
As organizações, inclusive brasileiras, perceberam que a busca por ideias e soluções necessárias para a manutenção da competitividade exige grande esforço para monitorar as informações, tecnologias e pesquisas que estiverem disponíveis, mesmo que estejam além de suas fronteiras (MORASCO; COSTA, 2020).

Chesbrough (2003) afirma que na Inovação Fechada (IF) uma empresa gera, desenvolve e comercializa suas ideias, possui laboratórios de P&D autossuficientes e suas fronteiras são impermeáveis a contribuições externas.

Ainda, segundo o mesmo autor, na Inovação Aberta (IA) uma empresa comercializa suas próprias ideias, bem como ideias de outras empresas e/ou desenvolvidas com outras empresas, o que torna suas fronteiras permeáveis a conhecimentos e tecnologias que estão fora de seu âmbito.

A ideia de permeabilidade das fronteiras empresariais, citada por Chesbrough (2003), nos modelos de inovação fechada e aberta, pode ser observada na Figura 1.

Figura 1 - Inovação Fechada e Aberta.



Fonte: adaptado de Chesbrough (2003, p. 37).

A grande diferença entre o modelo de Inovação Fechada e o de Inovação Aberta está centrada no uso das ideias: na inovação fechada todas que vão para o mercado são geradas na empresa e as que não são desenvolvidas são descartadas. Na inovação aberta a empresa pode desenvolver e colocar no mercado ideias geradas na empresa, adquiridas de outras empresas e até mesmo



desenvolvidas em parcerias com outras empresas; as que não serão desenvolvidas na empresa podem ir para o mercado através de outras empresas que as adquiram.

Chesbrough (2003), ao diferenciar Inovação Fechada de Inovação Aberta, elencou alguns pressupostos e dois deles merecem destaque. O primeiro se refere aos profissionais qualificados, que nem sempre precisam ser da empresa para gerar inovação, havendo a possibilidade de atuação de profissionais externos, de forma conjunta com o P&D da empresa. O segundo diz respeito a fontes externas de tecnologia e conhecimento, que poderiam agregar valor significativo ao negócio.

Esses pressupostos possibilitam que as organizações busquem apoio à inovação fora de seus limites, consultando outros profissionais, licenciando novas tecnologias que estão na fronteira do conhecimento, baseados em contratos de parceria, que garantam, inclusive, segurança jurídica, fundamental nesta estratégia de inovação.

O processo de inovação fechada está baseado na geração de muitas ideias e na seleção das melhores e mais aderentes ao negócio para a comercialização, sendo as demais descartadas. Na inovação aberta, um número maior de ideias pode ser lucrativo, pois elas podem ser desenvolvidas na empresa (com ou sem parceria externa) ou por qualquer empresa que as adquira para desenvolver integralmente ou complementar uma ideia interna já existente (CHESBROUGH, 2012).

Etzkowitz (2004) afirma que, em uma sociedade de conhecimento, as universidades têm papel de liderança e muitas possuem a habilidade de transformar conhecimento em atividade econômica. Sob o ponto de vista de Guaranys (2010), uma universidade moderna também deve adotar o mercado como referência para a estratégia de desenvolvimento de suas pesquisas.

Assim, a interação universidade-empresa, no Brasil, segundo Berni *et al.* (2015), embora repleta de barreiras, tem sido ampliada pela necessidade de que as pesquisas acadêmicas atendam também às demandas das empresas em busca de inovações.

Estas inovações tornam-se fundamentais às empresas brasileiras, sobretudo diante da crise econômica decorrente da Covid19, para o enfrentamento dos problemas socioeconômicos já existentes no Brasil, anteriormente à pandemia. Pode-se, nessa direção, propor ações e articulações visando à redução de riscos e sobrevivência das empresas e à melhoria das condições de vida de populações vulneráveis.

Nesse contexto pode ser formulada a seguinte questão: Como as empresas podem encontrar parcerias para o enfrentamento de crises e dificuldades?

Chesbrough (2020) afirma que a pandemia da Covid19 testou severamente todo o sistema de saúde do globo e agora irá testar o sistema econômico. Estamos presenciando o colapso de muitas empresas no Brasil e no mundo, contudo, de acordo com o mesmo autor, a recuperação econômica pode ser mais rápida se a estratégia de Inovação Aberta for adotada pelas empresas. Essa adoção possibilita o estabelecimento de novos modelos de negócio, já que a inovação aberta é uma forma de as empresas minimizarem os riscos de investimentos em novas oportunidades, além de reduzirem o tempo de desenvolvimento de produto, fator importante nesta fase de recuperação pós-pandemia.

Assim, uma das melhores práticas que pode ser adotada, a partir da estratégia de Inovação Aberta, é a transferência de tecnologia. Existem diversas formas de implementá-la, inclusive a partir, dentre outros, de cursos de pós-graduação, como os mestrados profissionais. Segundo Quelhas, Faria Filho e França (2005), essa modalidade de programa busca solucionar um problema proposto no campo profissional de atuação do aluno, utilizando o conhecimento incorporado na academia e até mesmo incrementando novas teorias. De modo indireto, mas eficiente para as empresas, especialmente as pequenas e médias, o processo de inovação pode ser desencadeado pela incorporação do resultado do trabalho acadêmico.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo apresentar e avaliar um programa de mestrado profissional em engenharia de produção de uma instituição privada de ensino superior, que vem atuando como uma fonte externa de conhecimento, colocando em evidência uma prática que pode ser entendida como uma iniciativa para fomentar inovações vindas de parcerias informais entre a universidade e a empresa, por meio do aluno de cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

O artigo estrutura-se em cinco seções: 1. Introdução, abrangendo contextualização, objetivo, jus-



tificativa; 2. Revisão da Literatura com a fundamentação teórico-conceitual, que trata da caracterização do mestrado profissional e da contribuição da pesquisa que dá suporte ao presente artigo; 3. Metodologia, que aborda o enquadramento da pesquisa e os procedimentos desenvolvidos para sua realização; 4. Resultados e Discussão, que discorre sobre as relações entre o mestrado profissional em engenharia de produção e as práticas de inovação aberta; 5. Considerações Finais.

### **Revisão da literatura: do mestrado profissional à inovação aberta**

O sistema de pós-graduação brasileiro organiza-se nas seguintes modalidades de programas: *stricto sensu* (doutorado e mestrado) e *lato sensu* (especialização e aperfeiçoamento).

O mestrado tradicional ou "acadêmico", *stricto sensu*, segundo Quelhas, Faria Filho e França (2005), coloca o mestrando em contato com a literatura científica, treinando-o em atividades de pesquisa, objetivando a autonomia e a qualificação para o magistério superior e para o ingresso no doutorado, que completa o ciclo de aprendizado e a formação do pesquisador.

### **Mestrado Profissional**

O mestrado profissional, que também tem o mesmo rigor do mestrado acadêmico, contudo, obedece aos procedimentos típicos dessa modalidade, é dirigido a profissionais, com ênfase em conteúdos aplicados. Dessa forma, o mestrando deve ser habilitado ao desenvolvimento da pesquisa científica, mas, também, ser capaz de atuar como multiplicador, repassando seus conhecimentos para os demais profissionais no seu campo de atuação (QUELHAS; FARIA-FILHO; FRANÇA, 2005; RIBEIRO, 2005).

O Ministério da Educação (MEC), por meio da portaria n° 60 de 20 de março de 2019, que revogou a portaria n° 131 de 28 de junho de 2017, estabelece os objetivos dos programas de pós-graduação profissionais de mestrado e doutorado:

I - capacitar profissionais qualificados para práticas avançadas, inovadoras e transformadoras dos processos de trabalho, visando atender às demandas sociais, econômicas e organizacionais dos diversos setores da economia; II - transferir conhecimento para a sociedade de forma a atender às demandas sociais e econômicas, com vistas ao desenvolvimento nacional, regional e local; III - contribuir para agregação de conhecimentos de forma a impulsionar o aumento da produtividade em empresas, organizações públicas e privadas; IV - atentar aos processos e procedimentos de inovação, seja em atividades industriais geradoras de produtos, quanto na organização de serviços públicos ou privados; V - formar doutor com perfil caracterizado pela autonomia, pela capacidade de geração e transferência de tecnologias e conhecimentos inovadores para soluções inéditas de problemas de alta complexidade em seu campo de atuação (CAPES, 2019).

Segundo Agopyan e Oliveira (2005) os programas de mestrado profissional em engenharias devem promover uma visão abrangente dos problemas da engenharia e assim formar profissionais que saibam realizar pesquisas, que contribuam com o desenvolvimento e a inovação voltados aos setores produtivos.

Assim, pode-se verificar que os mestrados profissionais, principalmente os que estão fora dos grandes centros econômicos, têm o papel de contribuir para a formação de profissionais capazes de atuar no processo de desenvolvimento socioeconômico local e regional (COSTA, 2006).

### **Inovação, Inovação Aberta e a produção no Mestrado Profissional**

A inovação é definida no Manual de Oslo como a implementação de um produto, bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005).

Surgem, a partir desse conceito, quatro tipos de inovação: a inovação de produtos (bens ou serviços); a inovação de processo (mudanças na forma de produzir bens e serviços); a inovação de



*marketing* (mudanças no contexto em que produtos e serviços são introduzidos); e a inovação organizacional (mudanças no modelo de negócios). A partir da definição do Manual de Oslo, Bessant e Tidd (2009) propõem um modelo que denominam de os “4 P’s da Inovação”, a saber: Inovação de Produto; de Processo; de Posição e de Paradigma.

Definir a inovação é importante, mas segundo Borges e West (2012), o mais importante é reconhecer que há conhecimentos relevantes para as inovações organizacionais dispersos do lado de fora da empresa, seja com indivíduos, outras organizações ou centros de pesquisa,

As pesquisas nesta área, de acordo com Piller e West (2017), concentraram-se em grandes corporações que absorvem estoques de conhecimentos externos e propriedade intelectual. No entanto, segundo os autores, já há, embora em quantidades menores, trabalhos que identificam o papel determinante de indivíduos como potenciais contribuidores para os esforços da empresa, sendo esta perspectiva altamente coerente com o modelo de inovação aberta.

Quando organizações e indivíduos, em conjunto, geram novos conhecimentos ou outras entradas para um processo de inovação, essa atividade torna-se semelhante ao modelo de inovação aberta acoplada, identificado por Gassmann e Enkel (2004), diferenciando-se apenas pelo fato que, neste modelo de colaboração, prevê-se o estabelecimento de uma aliança formal.

As alianças entre empresas no modelo proposto por Gassmann e Enkel (2004), segundo West e Borges (2014) e Piller e West (2017), não atingiram o desenvolvimento esperado, mesmo com todo potencial que possuem.

O mesmo pode ser dito das parcerias universidade-empresa, que têm grande potencial, mas ainda não atingiram o resultado esperado (AGOPYAN; OLIVEIRA, 2005; PILLER; WEST, 2017; LIMA; SARTORI, 2020).

Zonta *et al.* (2020) afirmam que faltam pesquisas sobre formas inovadoras de relações entre universidade-empresa, o que causa dificuldade para se justificar qualquer iniciativa de cooperação entre elas, mesmo diante do fato de que as interações usuais já não são suficientes para suprir as necessidades vindas das mudanças econômicas e sociais.

Na área das engenharias, o mestrado profissional, segundo Agopyan e Oliveira (2005) pode servir como elemento de aproximação entre a academia e o setor empresarial, por ser uma fonte de conhecimentos qualificados para propor soluções direcionadas aos problemas das empresas e demais tipos de organização. Desta forma, a aproximação entre setores empresariais e grupos ou núcleos de pesquisa, na área das engenharias tem, no mestrado profissional, um importante instrumento para a inovação (AGOPYAN; OLIVERIA, 2005).

As práticas de inovação aberta, segundo Van de Vrande *et al.* (2009) levam em conta os fluxos de entrada e os de saída de conhecimento, classificados como: “de dentro para fora” e de “fora para dentro”. Os primeiros ocorrem quando são aproveitados conhecimentos e iniciativas de funcionários que não estão envolvidos em P&D para desenvolver processos inovadores e, os segundos, quando se desenvolve colaboração ou compartilhamento de conhecimento com uma equipe externa de parceiros, para apoiar processos de inovação.

Os fluxos de conhecimento propositadamente gerenciados em toda fronteira da empresa podem envolver: entrada de conhecimento para a empresa focal e saída de conhecimento, em ambas as direções, ou seja, o acoplamento de fontes de conhecimento externas e internas. (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2017)

No modelo de inovação aberta, proposto por Gasmann e Enkel, o conceito de Inovação Aberta acoplada (acoplamento) foi estendido por Piller e West (2017), identificando quatro dimensões, apresentadas e caracterizadas no Quadro 2.

**Quadro 2** - Dimensões do processo de Inovação Aberta acoplada.

Dimensão	Alternativa	Observação
1. Atores externos	Empresas: clientes, fornecedores, concorrentes. Outras organizações: universidades, centros de pesquisa, governo, outras instituições sem fins lucrativos Indivíduos: clientes, usuários, inventores, cidadãos.	Cada ator externo difere na forma do que e como produz a inovação, com diferenças em incentivo, coordenação e colaboração entre eles.
2. Forma acoplada	Parceiro único (forma mais comum); Rede: Múltiplos parceiros; Comunidade: nova entidade entre organizações	É o tipo de relacionamento entre atores com a inclusão das redes e comunidades.
3. Ímpeto para inovação	De cima para baixo: iniciado pela alta administração; De baixo para cima: desenvolvida pelos empregados ou por colaboração dos clientes.	Cada empregado pode exercer papel fundamental para iniciar, dirigir e implementar os processos.
4. Locus da inovação	Bidirecional: inovação criada dentro de cada organização; Interativa: inovação criada conjuntamente fora das organizações.	A atenção está na forma interativa de criação de valor conjunto por indivíduos fora das organizações.

Fonte: adaptado de Piller e West (2017, p. 64-65)

A ampliação do conceito de inovação aberta acoplada em dimensões, permite diferentes formas de colaboração entre os atores, que podem ser indivíduos ou organizações, com parceiro único ou múltiplos, a partir dos executivos ou de empregados e clientes, dentro das organizações ou de forma interativa.

Essa diversidade na colaboração entre os atores é importante por englobar as interações indivíduo-empresa nas configurações de interesse desta pesquisa: mestrando-orientador, mestrando-empresa, empregado-universidade.

### Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho baseou-se, fundamentalmente, na revisão bibliográfica tradicional ou narrativa, em conformidade com Rother (2007) e na consulta a documentos. As bases consultadas foram: Scielo, Google Acadêmico e Science Direct, utilizando os termos: inovação, inovação aberta, inovação aberta acoplada e mestrado profissional.

Para Turrioni e Melo (2012) o trabalho científico, ao discorrer sobre um determinado tema, deve proceder de forma abrangente e sistemática e requer uma revisão bibliográfica - teórica e empírica - e a sistematização das ideias e conclusões sobre o tema. Segundo os autores, essa revisão deve, dentre outros, incluir autores clássicos e contemporâneos da área e os principais conceitos envolvidos no tratamento da temática.

O objetivo da revisão bibliográfica foi localizar conceitos e temas abordados na inovação aberta e em sua dimensão acoplada, confrontando com mestrado profissional, de tal forma a orientar qual atividade pesquisar e em que seção das dissertações efetuar tal busca.

Após a pesquisa bibliográfica, realizou-se uma pesquisa documental, caracterizada, nos termos de Lakatos e Marconi (2003) e Turrioni e Mello (2012) como uma fonte de dados e informações, restrita a documentos.

A documentação analisada está disponível e aberta para consulta *on line*, no site da Instituição de Ensino Superior (IES)<sup>1</sup>, selecionada como campo da investigação e é composta de 156 dissertações, cujas defesas foram realizadas no período de fevereiro de 2011 a dezembro de 2020.

Das dissertações foram analisados, em especial, as seguintes informações: a) objetivo; b) objeto de estudo (empresa pública ou privada, setor, rede, um produto, etc.); c) a relação do autor com o objeto de estudo (se tinha vínculo empregatício ou não); d) metodologia utilizada; e) resultados

<sup>1</sup>Disponível em: <https://www.uniara.com.br/ppg/engenharia-producao/producao-intelectual/dissertacoes/>



apresentados na dissertação; f) e localização geográfica do campo empírico da pesquisa.

O objeto de estudo pode sinalizar a existência de uma relação universidade empresa; o resultado determina se a pesquisa chegou a uma inovação e, assim, a investigação da metodologia e do vínculo do autor com as empresas (quando este foi o objeto) pode sinalizar a existência da prática de inovação aberta acoplada em alguma de suas dimensões. A localização geográfica irá indicar a área que poderá ser beneficiada com o resultado das pesquisas.

### Resultados e discussão

Este artigo selecionou como objeto de estudo um Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção, da Área Básica de Engenharia de Produção e da Área de Avaliação de Engenharia III, com funcionamento iniciado em marços de 2009, tendo como Código do Curso: 33082014002FO.<sup>2</sup>

Mantido por uma Universidade privada, foi o primeiro Mestrado Profissional em Engenharia de Produção implantado no estado de São Paulo.

A área de concentração do programa é Gestão Estratégica e Operacional da Produção com duas linhas de pesquisa, que abrigam as pesquisas dos docentes orientadores e as dissertações produzidas: a) Gestão da Produção e Operações e b) Gestão Estratégica e Organizacional, descritas no Quadro 1.

**Quadro 1** - Linhas de Pesquisa do Mestrado Profissional de Engenharia de Produção, incidência de dissertações e participação de orientadores (2011 a 2020).

Gestão da Produção e Operações	Gestão Estratégica e Organizacional
Tem como objetivo o planejamento, a modelagem, o controle, a manutenção e a melhoria de sistemas produtivos integrados de bens e/ou serviços, envolvendo pessoas e recursos financeiros, materiais, tecnológicos e de informação.	Abrange: a) áreas de planejamento estratégico dos sistemas produtivos; b) gestão da cadeia de suprimentos; c) redes de empresas; d) gestão da inovação; e) sistemas de informação da gestão e temas correlatos.
84% das dissertações	16% das dissertações
71% dos docentes orientadores	29% dos docentes orientadores

Fonte: os autores.

Quanto aos tipos de empresas nas quais as pesquisas que deram suporte às dissertações foram desenvolvidas, 86% são empresas privadas e 14% públicas, estando 96% delas localizadas no estado de São Paulo e 4% distribuídas nos estados de Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso.

A quantidade de dissertações defendidas no programa, no período de 2011 a 2020, foi de 156 e sua distribuição, por ano, pode ser verificada na Figura 2.

Considerando o caso analisado, cabe destacar que, quando um aluno se inscreve no programa de mestrado profissional em engenharia de produção deve apresentar um projeto no qual define a área de interesse e sua motivação para desenvolvê-lo. Busca-se avaliar o envolvimento e a aplicação da proposta à demanda de uma empresa, setor ou organização. A partir desse projeto a pesquisa será realizada, tendo em vista algum desafio que a empresa ou organização deseja superar ou o estudo de algum setor ou arranjo produtivo, em relação aos quais são demandadas melhorias.

No caso da instituição objeto de atenção da pesquisa ora relatada, nem sempre se verifica o vínculo do mestrando com a empresa pesquisada e, mesmo havendo o vínculo, pode acontecer de a pesquisa ser focada em suas relações com o setor, com o arranjo produtivo ou com uma rede de empresas. Mesmo nestes casos, quando o mestrando tem a anuência da empresa para prosseguir com o estudo e colaborar com o fornecimento dos dados e das informações, também se aproxima de um cenário de colaboração, quando o resultado de sua pesquisa pode ser aplicado ou usado pela empresa.

<sup>2</sup>Disponível em: <http://www.uniara.com.br/cursos/presencial/mestrado/engenharia-de-producao/>

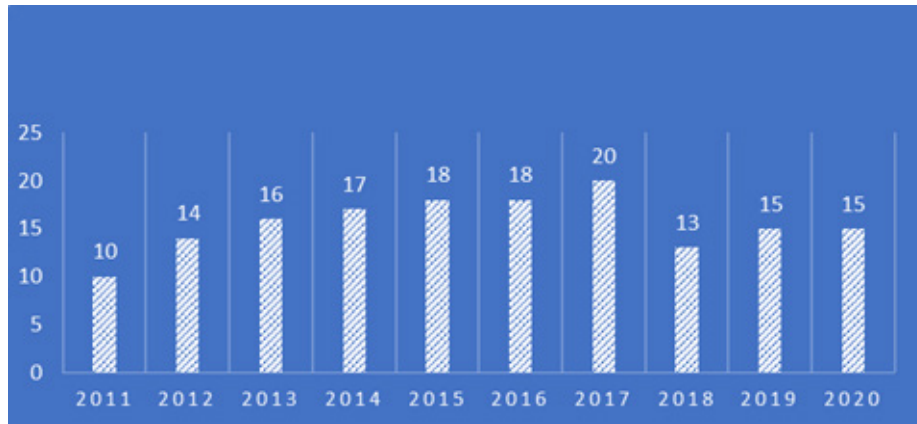




Assim, quando o ímpeto inovador ocorre de baixo para cima (dimensão 3 do Quadro 3), desenvolvida por funcionários da empresa, são necessários, segundo Piller e West (2017), a abertura mental e o desejo desses empregados se envolverem em investigação com indivíduos externos.

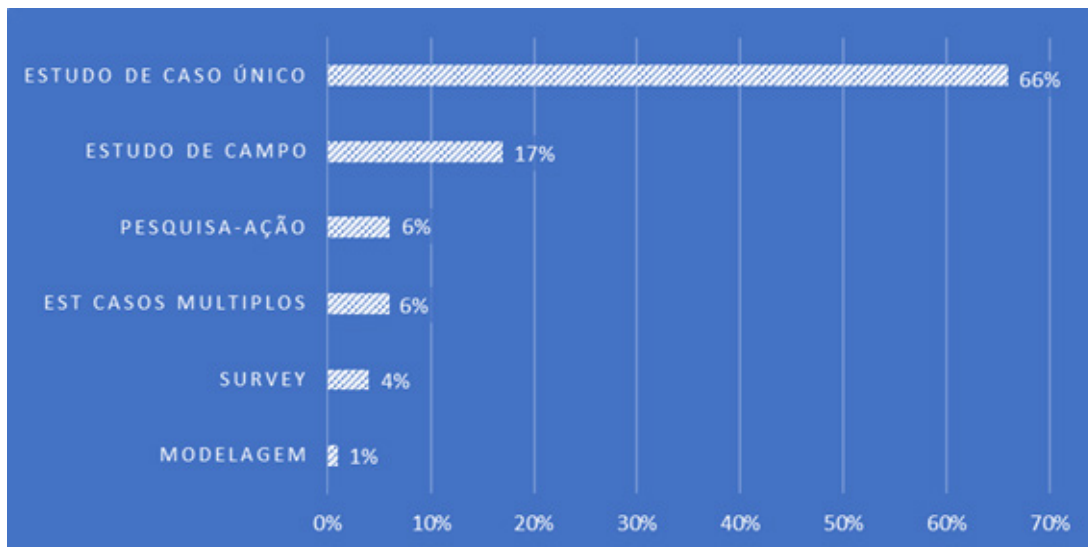
No caso do mestrado profissional em engenharia de produção, em avaliação neste estudo, a aproximação dos setores de pesquisa e empresarial pode ser identificada por meio dos resultados das dissertações. Nos trabalhos de mestrado analisados, o método de estudo de caso foi o mais utilizado para a realização das pesquisas, como está apresentado na Figura 3.

**Figura 2** - Dissertações no período de fevereiro de 2011 a dezembro de 2020.



Fonte: os autores.

**Figura 3** - Distribuição das dissertações conforme a metodologia de pesquisa.



Fonte: os autores.

Quando somados os estudos de caso único e múltiplos, essas estratégias de pesquisa representam 72% das dissertações. Segundo Yin (2015), o estudo de caso é um estudo empírico que tenta responder como ou por que determinado fenômeno ocorre, dentro do contexto real. No caso em questão, envolve o profissional mestrando e os docentes e esta pode ser considerada uma evidência da aproximação do setor de pesquisa ao produtivo e da dimensão da aplicação do conhecimento gerado.

A partir da análise das dissertações, constata-se que a pesquisa-ação foi o tipo de pesquisa utilizado por 6% dos mestrandos, o que significa que esses alunos ocupavam cargos dentro da empresa,



com competência para atuarem nos processos internos durante a realização da pesquisa, isto é, em funções que permitiram a intervenção e a implementação das mudanças. Quando observada tal intervenção, sob a ótica dos fluxos de entrada e saída de conhecimentos pelas empresas e as interações entre elas, é possível destacar ações e comportamentos alinhados ao modelo de inovação aberta e às práticas identificadas por Van de Vrande *et al.* (2009). Pode-se, também, observar o alinhamento das dimensões e ações presentes no modelo acoplado estendido, caracterizado por Piller e West (2017), explicitadas nas atividades do mestrado e seus benefícios para as empresas, conforme apresentado no Quadro 3.

**Quadro 3** - Atividades do mestrado profissional que beneficiam empresas e estão alinhadas ao modelo de inovação aberta.

Atividades do Mestrado Profissional em Engenharia de Produção	Benefícios para empresa	Comportamentos e ações alinhados ao modelo de Inovação Aberta
A elaboração da questão de pesquisa abordada na dissertação constitui um desafio profissional que o mestrando irá investigar.	O desafio da empresa será analisado, não apenas pelo membro da empresa, mas também por pesquisadores.	Estabelecimento de parceria entre o mestrando e o orientador para a <i>busca por soluções para além das fronteiras da empresa</i> , de acordo com Chesbrough (2003).
Pesquisa bibliográfica realizada em fontes de informação acadêmica nacional e internacional	O mestrando e empregado da empresa desenvolve competências que lhe conferem autonomia para conduzir pesquisas.	O mestrando e empregado da empresa aprende a buscar e aproveitar conhecimentos, <i>independentemente de ser ou não vinculado à área de P&amp;D da empresa</i> , conforme Van de Vrande et al. (2009).
As disciplinas, obrigatórias e optativas, ministradas por professores qualificados na área e na temática, abrem oportunidades de aprendizado para os alunos, nas áreas em que se situa o desafio da empresa que será o foco da pesquisa.	O mestrando e empregado da organização tem contato com quantidade e diversidade de pesquisadores qualificados que a empresa não possui em seu quadro de funcionários, que o auxiliam na análise da questão da dissertação (que é o desafio da empresa).	<i>Compartilhamento de conhecimentos com equipe externa à organização</i> , segundo Van de Vrande et al. (2009) aproveitando conhecimento e iniciativa de funcionário, é uma prática de inovação aberta de dentro para fora.
O programa oferece uma atividade de pré-qualificação do trabalho, promovendo ampla discussão da estrutura da pesquisa.	O mestrando e empregado da empresa amplia rede de contato e exercita o processo de investigação e de formulação de questionamentos.	<i>Colaboração e parceria com equipe externa à organização</i> , segundo Van de Vrande et al. (2009), é uma prática de inovação aberta de dentro para fora.
O Estudo de caso (único ou múltiplo) como método de pesquisa foi identificado em 72% das dissertações.	Proposta de solução ao desafio específico da empresa, com possibilidade de utilização em empresas com perfis semelhantes.	<i>Fortalecimento da confiança entre universidade-empresa a partir do empregado</i> , segundo Piller e West (2017), expressa o processo de inovação com ímpeto de baixo para cima.
A Pesquisa-ação como método de pesquisa foi identificada em 6% das dissertações.	A empresa participa, juntamente com o mestrando, das discussões e da consecução dos resultados da pesquisa.	<i>Fortalecimento da confiança entre universidade-empresa que parte do empregado com alçada para efetuar mudanças</i> , segundo Piller e West (2017), expressa o processo de inovação com ímpeto de cima para baixo.

Fonte: os autores.

O programa de mestrado profissional em Engenharia de Produção além de formar mestres, objetiva também formar profissionais capazes de contribuir com a manutenção da competitividade e com a sustentabilidade de empresas de diferentes perfis.

Outro resultado obtido pela análise das dissertações é que 53% delas resultaram em inovações



de processo com ganhos relatados em cada estudo, o que demonstra, também, a aplicação do conhecimento gerado pelas pesquisas que dão suporte às dissertações. Tais ganhos foram classificados de acordo com o benefício apontado em cada dissertação, a partir de inovações de processo. Segundo Bessant e Tidd (2009) são cinco os elementos ou categorias: tempo de produção; custos de produção; tomada de decisão; processo produtivo e recurso tecnológico, elencados no Quadro 4.

**Quadro 4 - Classificação dos ganhos relatados nas dissertações de 2011 a 2020.**

Ganhos obtidos em:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
tempo de produção	1	6	1	3	2	4	6	3	5	1	32
custos de produção	0	1	3	1	1	1	1	2	5	6	21
tomada de decisão	5	4	1	2	3	6	3	4	1	4	33
processo produtivo	6	7	4	5	3	10	11	6	6	8	66
recursos tecnológicos	1	4	1	2	2	2	2	1	1	1	17
Total por período	13	22	10	13	11	23	23	16	18	20	169

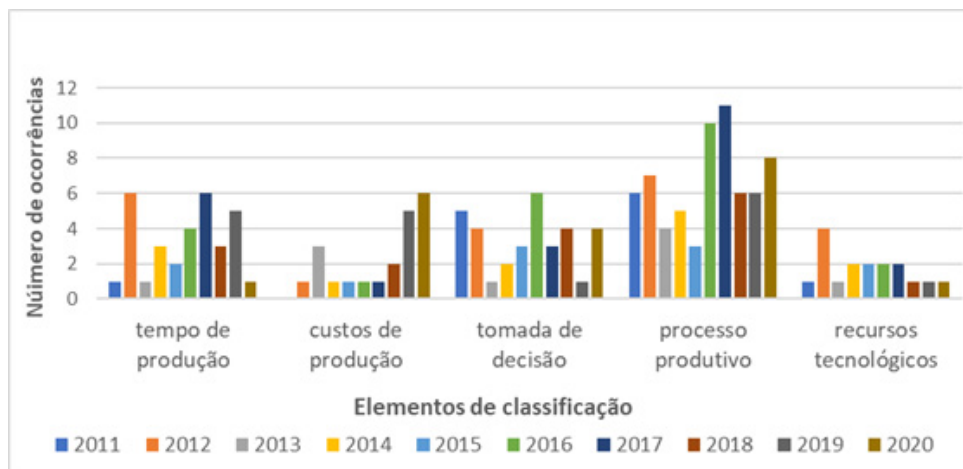
Fonte: os autores.

Muitos são os benefícios que as empresas objeto de pesquisa das dissertações obtiveram, sendo parte desses resultados alcançados por terem em sua equipe um profissional que é também, um pesquisador.

A partir dos totais é possível verificar que esses profissionais concentram suas investigações nos processos produtivos das empresas que trabalham, resultando em 66 processos inovados, no período de 2011 a 2020, conforme o apresentado no Quadro 4 e ilustrado na Figura 4.

A Figura 4 ilustra, ainda, além dos ganhos decorrentes da inovação no processo produtivo, com maior presença, os relativos a, por ordem decrescente de incidência: tomada de decisão, tempo de produção, custos de produção e recursos tecnológicos.

**Figura 4 - Inovação de processo e ganhos obtidos através dos 5 elementos.**



Fonte: os autores.

O segundo elemento de incidência é a tomada de decisão, que impacta diretamente o desempenho da empresa e, portanto, justifica o interesse de tais pesquisadores em buscarem melhorias que auxiliem os dirigentes, embasando suas decisões em dados da empresa.

Da análise dos resultados expostos na Figura 4, fica evidente que inovações que resultaram em redução do tempo de produção fazem parte da agenda de pesquisa dos profissionais, por ser este um elemento estratégico para as empresas. É visível a preocupação crescente com os custos de produção, nas dissertações a partir de 2018, independente da motivação dos pesquisadores,



sendo este um elemento de extrema importância que auxilia na manutenção da competitividade das empresas.

A identificação de ações do programa de mestrado profissional em engenharia de produção, que estimulam comportamentos nos alunos alinhadas ao modelo de inovação aberta, coloca a universidade como uma parceira da empresa, uma fonte externa de conhecimento, mesmo que a colaboração não seja formalmente constituída, pois não descarta a possibilidade do envolvimento do aluno e dos docentes em outros projetos, fora do âmbito do trabalho de mestrado.

A aproximação universidade-empresa se estabelece, tornando tangível a aplicação do conhecimento produzido na academia.

### Considerações finais

A inovação aberta tem como ponto central o estabelecimento de uma relação de parceria estratégica para o desenvolvimento de projetos, gerando o compartilhamento de informações e o conhecimento de fontes externas, para potencializar os processos de inovação nas organizações.

Por outro lado, as universidades têm importante papel como fonte de geração de tecnologias e de novos conhecimentos, ocupando então uma posição de destaque na sociedade do conhecimento.

Aproximar as empresas das universidades sempre foi visto como uma ação capaz de acelerar o desenvolvimento de nosso país. A inovação aberta mostra novas possibilidades dessa interação.

Neste artigo foi apresentado como um programa de mestrado profissional em engenharia de produção de uma IES privada pode ser uma fonte externa de conhecimento para empresas. Esta prática não é um exemplo clássico da parceria estratégica de inovação aberta, mas um caminho para o fomento desta estratégia de inovação, identificado em 53% das dissertações defendidas, que são sementes de potenciais parcerias futuras.

A busca por inovação não pode ser tomada apenas como uma meta dos setores produtivos, tampouco ser vista apenas como a produção de novos conhecimentos e tecnologias inovadoras, mas também deve estar presente em algo mais simples como nas relações entre as organizações.

Sugere-se que outras investigações sejam realizadas em mestrados profissionais, tanto da Área de Engenharias quanto das demais Áreas de conhecimento, buscando resultados inovadores, gerados na relação da universidade com as demais organizações, sob a mediação da pesquisa aplicada de seus mestrandos.

Identificar formas inéditas de promover a interação universidade e empresa, principalmente no contexto brasileiro, pode ser uma das melhores oportunidades de promover o tão necessário desenvolvimento socioeconômico de nosso país.

### Referências

AGOPYAN, V.; OLIVEIRA, J.F.G.de Mestrado profissional em Engenharia: uma oportunidade para incrementar a inovação colaborativa entre universidades e os setores de produção no Brasil. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 4, p.97-104, 2005.

BERNI, J.C.A.; GOMES, C.M.; PERLIN, A.P.; KNEIPP, J.M.; FRIZZO, K. Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 258-277, maio 2015.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BORGES, M.; WEST, J. Managing distributed innovation: Strategic utilization os open andu ser innovation **Creativity and Innovation Management** v. 21, n. 1, p. 61-75 2012.

CAPES Portaria nº 60, de 20 de março de 2019. Catálogo de Normas e Atos Administrativos **DOU**



- Seção 1 - 22/03/2019, pág. 26, 2019 disponível em: <http://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?pidAtoAdmElastic=884>. Acesso em: 20 jul. 2021.

COSTA, V. M. H. M. Revista Brasileira de Pós-Graduação **Revista Uniara**, n.17/18, 2005/2006.

CHESBROUGH, H. **Open innovation**: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business School Press. 2003.

CHESBROUGH, H. **Modelos de Negócios Abertos**: como prosperar no novo cenário da inovação. Porto Alegre: Bookman. 2012.

CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Novas fronteiras em Inovação aberta**. São Paulo: Blucher. 2017.

CHESBROUGH, H. To recover faster from Covid-19, open up: Managerial implications from an open innovations perspective **Industrial Marketing Management** vol.88, p. 410-413 July 2020.

D'AMBROSIO, A., GABRIELE, R., SCHIAVONE, F., VILLASALERO, M. The role of openness in explaining innovation performance in a regional context. **The Journal of Technology Transfer**, v. 42, n.2, p.389-408, 2017.

ETZKOWITZ, H. The Evolution of the entrepreneurial university **Inst. Journal Technology and Globalization**, v.1,n.1,p.64-77, 2004.

GASSMANN, O.; ENKEL, E. Toward a theory of open innovation: free core process archetypes. Proceedings of the **R&D Management Conference (RADMA)**, Lisboa, Portugal, jul. 6-9, 2004.

GUARANY, L. R.. Universidade empreendedora: conceito em evolução, universidade em transformação. In: LOPES, R. M. A. (Org.). **Educação empreendedora**: conceitos, modelos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier: São Paulo: SEBRAE, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, R.F.P.; SARTORI, R. A Relação entre Universidade e Empresa Mediada pelos Núcleos de Inovação Tecnológica **Navus:Revista de Gestão e Tecnologia**, ISSN-e 2237-4558, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2020.

MORASCO, C. M. N. S.; COSTA, V. M. H. M. Economia Circular e Inovação Aberta nos Anais do SIMPEP (2010-2019). in: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27 - SIMPEP, 2020, Bauru/SP. **Anais...** Bauru/SP: UNESP, 2020.

OCDE. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3ª Edição. FINEP, 2005.

PILLER, F.; WEST, J. Empresas, usuários e inovação. Um modelo interativo de inovação aberta acoplada. In: CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Novas fronteiras em Inovação aberta**. São Paulo: Blucher. 2017.

QUELHAS, O.L.G.; FARIA FILHO, J.R.; FRANÇA, S.L.B. O mestrado profissional no contexto do sistema de pós-graduação brasileiro. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 4, p.97-104, 2005.

RIBEIRO, R.J. O mestrado profissional na política atual da Capes **Revista Brasileira de Pós-Graduação**,



v. 2, n. 4, p.8-15, 2005.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática versus revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. V-VI, 2007.

SAUNILA, M. Innovation capability in SMEs: A systematic review of the literature. **Journal of Innovation & Knowledge**, ISSN: 2444-569X, 2019.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas. 2012. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2012.

VAN DE VRANDE, V.; JONGB, J.P.J DE; VANHAVERBEKE, W.; ROCHEMONT, M. Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges **Technovation** vol.29, p.423-437, 2009.

WEST, J.; BORGES, M. Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation **Jornal of Product Innovation Management** v. 31, n.4, p.814-831, 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZONTA, P.J.; MAGNAGO, P.F.; ETGES, A.P.B. DA S.; FERREIRA, P.F.G. Inovação nas relações universidade-empresa no desenvolvimento de projetos **Brazilian Journal of Development**, ISSN 2525-8761 Curitiba, v. 6, n. 2, p. 6110-6126, feb. 2020.