

A CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA-AÇÃO PARA OBTENÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Daniela GIBERTONI ¹

RESUMO

A inovação tecnológica continua a ser um desafio para as empresas e para o desenvolvimento do país. Este artigo traz uma discussão do uso do método da pesquisa-ação para alcançar e difundir a inovação tecnológica entre os pesquisadores interessados em aplicar tal método, além de apresentar os principais conceitos abordados na literatura acerca do tema pesquisa-ação e inovação tecnológica no Brasil. Na sequência, é apresentada a relação da utilização da pesquisa-ação como um meio para se alcançar a tão almejada inovação tecnológica.

Palavras-chave: Pesquisa-ação, Inovação tecnológica, Método de pesquisa.

INTRODUÇÃO

Ao fazer uma análise aprofundada sobre o tema pesquisa-ação na área de Engenharia de Produção, decorrente da tese desta autora, foi possível constatar que a pesquisa-ação é um método viável, confiável e estimulante no processo de contribuição para a inovação tecnológica do país. Esta inovação, acontecendo na área da Engenharia de Produção, especificamente, está diretamente relacionada às subáreas de Desenvolvimento de Produto, Ergonomia e desenvolvimento de Sistemas de Informação. Foi neste raciocínio que este artigo foi concebido, e como docente da Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga, emergiu um pergunta de pesquisa: como a pesquisa-ação pode contribuir diretamente para a inovação tecnológica?

Para responder esta questão foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Gil (2001) afirma que a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado, constituído de livros, artigos de periódicos e, atualmente, com material que se encontra disponível na internet. A pesquisa bibliográfica tem por objetivo fundamentar a autora quanto à pesquisa-ação e também quanto à inovação tecnológica e indicar quais são os fatores importantes que devem ser considerados para incentivar a prática da inovação TPP (Inovação Tecnológica em Produtos e Processos) por meio da pesquisa-ação.

Este artigo apresenta inicialmente uma visão geral sobre as principais características da pesquisa-ação, para em seguida descrever como o Brasil se encontra em termos de inovação tecnológica para ao final apresentar como a pesquisa-ação pode contribuir efusamente para o aprimoramento de novas tecnologias.

1. Principais características da pesquisa-ação

Bryman (1989) considera que a pesquisa-ação é uma abordagem da pesquisa social aplicada na qual o pesquisador e o cliente colaboram no desenvolvimento de um diagnóstico e para a solução de um problema, por meio das quais as descobertas resultantes irão contribuir para a

¹ Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos. Profª. Pleno II da Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga e Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software – GPES – daniela.gibertoni@fatectq.edu.br

base de conhecimento em um domínio empírico particular. Além disso, é preciso que a ação seja uma ação não trivial, uma ação problemática merecendo investigação para ser elaborada e conduzida.

Para Coughlan e Coughlan (2002), a pesquisa-ação é um termo genérico, que cobre muitas formas de pesquisa orientada para a ação e indica uma diversidade na teoria e na prática entre os pesquisadores usuários desse método, fornecendo um leque amplo de opções para os potenciais pesquisadores para o que pode ser apropriado para suas questões de pesquisa.

Como destaca Thiollent (2011, p. 97): "... para que uma ação seja realizável, não basta a vontade subjetiva de alguns indivíduos. A ação proposta tem que corresponder às exigências da situação". E para o mesmo autor, em termos de contexto organizacional, a ação considerada visa frequentemente a resolver problemas de ordem aparentemente mais técnica, como, por exemplo, introduzir uma nova tecnologia ou desbloquear a circulação da informação dentro da organização.

Trata-se de uma pesquisa metodológica sobre como conduzir uma pesquisa aplicada. Essa discussão não poderia deixar de ser abordada neste artigo, dada a relevância do tema.

Na pesquisa aplicada, tem-se a elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções para os mesmos. Os objetivos de uma pesquisa básica são diferentes: a produção de conhecimento através de verificação de hipóteses e elaboração de teorias. Segundo Thiollent (2009, p. 49), a pesquisa aplicada "exige conhecimentos, métodos e técnicas que são bastante diferentes dos recursos intelectuais mobilizados em pesquisa básica. Em particular, são exigidas maiores habilidades de comunicação e trato com pessoas e grupos". Como forma de aprendizado, a pesquisa aplicada, neste caso a pesquisa-ação, contribui para a fixação dos conhecimentos na prática.

Para conduzir a pesquisa-ação, é preciso objetivos claramente definidos. Igualmente importantes, também, são a participação e o domínio da linguagem. A participação é fruto do processo de pesquisa-ação e um indício de que a pesquisa está sendo conduzida da maneira correta. A linguagem deve ser comum entre todas as pessoas envolvidas.

A pesquisa-ação busca alcançar objetivos de descrição - a situação-problema é descrita "com base em verbalizações dos diferentes autores em suas linguagens próprias" (THIOLLENT, 2009, p. 34) - e de intervenção - "os conhecimentos derivados das inferências são inseridos na elaboração de estratégias ou ações".

A abordagem de Westbrook (1995) é que o mais importante na pesquisa-ação não é encontrar uma solução ótima, como em outros métodos, mas conseguir o compromisso com a mudança a ser feita para depois relatar a aplicação da teoria e também a resistência à aplicação de determinada técnica. Além disso, cabe ressaltar que existe uma meta bem maior que o resultado que se deseja alcançar: a geração e estruturação do conhecimento. Para Thiollent (2011) o ganho de conhecimento na pesquisa-ação é obtido através da observação e avaliação das ações (definidas com os participantes) e dos obstáculos encontrados. Esse conhecimento é passível de generalização parcial, uma vez que está fortemente ligado ao contexto da pesquisa. A qualidade do conhecimento, porém, está limitada pela eficácia da intervenção e pelo interesse da empresa no projeto.

Para que o sucesso da pesquisa-ação seja alcançado, Westbrook (1995) enfatiza que tudo depende de como será administrado o conflito entre a imaginável liberdade da abordagem e a necessidade de clareza e foco. O excesso de foco priva o pesquisador de obter uma melhor compreensão do fenômeno estudado, enquanto no caso contrário, o pesquisador ficará confuso se não tiver seus objetivos definidos com clareza.

Além disso, Westbrook (1995), afirma que a qualidade dos resultados depende do pesquisador, do projeto de pesquisa e da análise dos resultados.

Um aspecto importante a ser lembrado é como a objetividade científica é atingida na pesquisa-ação. As pesquisas convencionais, normalmente, exigem princípios de objetividade do tipo: completa separação entre observador e observado, imparcialidade dos pesquisadores nos resultados práticos obtidos e quantificação das informações. Sem abandonar a cientificidade, a pesquisa-ação pode observar aspectos como compreensão do problema, priorização dos problemas, busca de soluções e aprendizagem de todos os participantes (tanto os autores quanto os atores). Na concepção de Thiollent (2011), estas características qualitativas não são consideradas anticientíficas.

Por fim, o grande desafio para os pesquisadores é definir e encontrar padrões de rigor científico apropriado, sem sacrificar a real relevância do tema. Além disso, é preciso que a intervenção assuma o papel central na pesquisa e que os resultados possam ser avaliados para que seja possível gerar conhecimento por meio da participação de todos.

2. Inovação tecnológica no Brasil

Algumas instituições brasileiras vêm estudando e analisando a inovação tecnológica nas organizações. A Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (ANPEI), realizou pesquisas, cujo objetivo foi avaliar a inovação tecnológica nas empresas brasileiras até o ano de 2001, por meio de um questionário baseado no Manual Frascatti (1993) e no Manual de Oslo (1992), ambas as publicações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com sede na França.

Os manuais citados apresentam conceitos e indicadores de inovação tecnológica que são utilizados como referência em muitos países. No Brasil, atualmente, essa pesquisa sobre inovação tecnológica passou a ser realizada pela Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão pertencente ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) com periodicidade de 3 (três) anos, utilizando a terceira edição do Manual de Oslo. Para a realização de tal pesquisa, a PINTEC utiliza também um questionário semelhante ao utilizado pela ANPEI.

Atualmente, e de acordo com a PINTEC (2012), uma inovação tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto ou de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado. Ainda conforme a PINTEC (2012), a inovação tecnológica pode resultar de pesquisa e desenvolvimento (P&D) realizados no interior das empresas, de novas combinações de tecnologias existentes, da aplicação de tecnologias existentes em novos usos ou da utilização de novos conhecimentos adquiridos pela empresa.

Segundo o mesmo Manual, uma empresa pode realizar vários tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, seu uso de fatores de produção e os tipos de resultados que aumentam sua produtividade e/ou seu desempenho comercial. Esse Manual define quatro tipos de inovações que contemplam um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing.

De modo resumido, as inovações de produto envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços e incluem bens e serviços totalmente novos e

aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes. Já as inovações de processo representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição. Uma inovação tecnológica de processo pode ter por objetivo produzir ou entregar produtos novos ou substancialmente melhorados, os quais não podem ser produzidos ou distribuídos através de métodos convencionais já utilizados pela empresa, ou pode visar ao aumento da eficiência produtiva ou da entrega de produtos existentes. Métodos de entrega novos ou significativamente aperfeiçoados dizem respeito às mudanças na forma de preservar e acondicionar produtos, como também a mudanças na logística da empresa, que engloba equipamentos, software e técnicas de suprimento de insumos, estocagem e venda de bens ou serviços. As inovações organizacionais referem-se à implementação de novos métodos organizacionais, tais como: mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. E por fim, as inovações de marketing envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços.

O requisito mínimo para se definir uma inovação é que o produto, processo, método de marketing ou organizacional sejam novos (ou tenham sido significativamente melhorados) para a empresa. Isso inclui produtos, processos e métodos em que as empresas são as pioneiras a desenvolver e aqueles que foram adotados de outras empresas ou organizações. Pode-se dizer que as atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam a conduzir, à implementação de inovações.

É neste sentido que a pesquisa-ação surge: sendo as atividades de inovação etapas científicas, como pode a pesquisa-ação contribuir para esse avanço?

3. A pesquisa-ação e a inovação tecnológica

A inovação tecnológica é considerada como fator propulsor do crescimento. Sendo assim, o processo de aprendizagem decorrente do processo de aplicação da pesquisa-ação é um benefício que pode ser obtido tanto pelos pesquisadores quanto pelos pesquisados, mas que muitas vezes, fica esquecido durante a pesquisa. Se for dado ênfase a esta questão, as pesquisas-ação desenvolvidas têm um forte potencial para colaborar e contribuir na construção da inovação tecnológica do país, uma vez que foi vivenciado toda a prática pela comunidade ou pela organização, caracterizando-se em uma inovação organizacional ou inovação de processos. É necessário registrar este conhecimento adquirido para que a empresa e o país possa se tornar mais competitivo.

Outro aspecto relevante é que se trata de um método de pesquisa que pode contribuir amplamente nas pesquisas realizadas com foco em inovação, sobretudo porque são de grande utilidade quando se pretende desenvolver o conhecimento por meio da interação entre pesquisador e elemento pesquisado. Este método permite a alteração de rumo da pesquisa, haja vista que as idéias a serem pesquisadas inicialmente podem mudar ao longo do processo. A pesquisa-ação possibilita ainda estender o experimento por um período de tempo maior, o que facilita o tratamento de dados qualitativos, permitindo a criação de novas idéias em sua execução.

O procedimento básico da pesquisa-ação consiste em deixar os participantes detectarem os problemas e procurar as soluções que lhes são mais apropriadas. As possíveis soluções e decorrentes ações são encontradas pelas pessoas e grupos envolvidos no processo de pesquisa-ação e elas são formuladas de acordo com as expressões da própria cultura.

Conclusão

As características da pesquisa-ação no que diz respeito à formação de teoria, são próximas da inovação tecnológica, em termos de construção de um novo saber.

É indiscutível a importância da participação governamental no estabelecimento de um sistema nacional de inovação eficaz, capaz de gerar uma infraestrutura básica favorável à P&D empresarial.

Outro ponto de destaque é a parceria produtiva que se deve estabelecer entre as faculdades de tecnologia e as empresas, pois esta contribuição torna-se importante para o fortalecimento do sistema nacional de inovação como um todo. Por fim, resumidamente, entende-se que o desenvolvimento do país passa necessariamente pela inovação tecnológica, a qual deveria ser compreendida como um fator estratégico para empresas. Do ponto de vista acadêmico e científico, a pesquisa-ação, por ser um método oriundo das ciências sociais, contribui no aspecto das inter-relações entre os atores envolvidos na inovação tecnológica. Portanto, faz-se necessário expandir os conceitos da inovação tecnológica entre os pares para se alcançar resultados positivos, uma vez que estes podem ser estes obtidos por meio da pesquisa-ação.

ABSTRACT

Technological innovation remains a challenge for companies and for the country's development. This article presents a discussion of the use of the method of action research to achieve and disseminate technological innovation among researchers interested in applying this method, besides presenting the main concepts discussed in the literature on the subject action research and technological innovation in Brazil. We also present the relationship of the use of action research as a means to achieve the so desired technological innovation.

KEYWORDS: *action research, technological innovation, research method.*

Referências

- BRYMAN, A. **Research Methods and Organization Studies (Contemporary Social Research)**. Routledge, 1ed. London, 1989.
- COUGHLAN, P; COUGHLAN D. **Action Research. Action research for operations management**. International Journal of Operations & Production Management, v.22, n2, p.220- 240, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2001.
- PINTEC. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica**. Disponível em <http://www.pintec.ibge.gov.br/> Acesso em 08 jun. 2012.
- THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- WESTBROOK, R. **Action reserach: a new paradigm for research in production and operations management**. International Journal of Operations & Production Management,

v15, n12, p 6-20, 1995.



Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos. Profª Pleno II da Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga há dezesseis anos. Ministra as disciplinas de Engenharia de Software e Interação Humano-Computador. Atualmente é Coordenadora, na mesma faculdade, do Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software – GPES, atuando principalmente com o tema pesquisa-ação para o desenvolvimento de sistemas, voltados às teorias de usabilidade de interfaces.