

Capítulo 6

O Método do Estudo de Caso na Engenharia de Produção

Paulo A. Cauchick Miguel

Rui Soucasaux Sousa

Este capítulo apresenta as bases para a condução de um estudo de caso, uma abordagem metodológica de pesquisa muito utilizada na engenharia de produção. O estudo de caso é um trabalho de caráter empírico que investiga um dado fenômeno dentro de um contexto real contemporâneo por meio de análise aprofundada de um ou mais objetos de análise (casos). Essa análise possibilita amplo e detalhado conhecimento sobre o fenômeno, permitindo nomeadamente a geração de teoria. O capítulo discute quando utilizar o método de caso, destaca as etapas para a condução de um estudo de caso e sugere algumas recomendações para a sua condução.

6.1 Introdução

Como destacado na Introdução, uma preocupação atual na engenharia de produção e gestão das operações no Brasil (BERTO e NAKANO, 1998; 2000; CAUCHICK MIGUEL, 2004) refere-se às abordagens metodológicas de pesquisas utilizadas no desenvolvimento dos trabalhos científicos na área.

Como pode ser visto no decorrer desta obra, as abordagens metodológicas mais utilizadas na engenharia de produção e gestão de operações podem ser categorizadas em diversos tipos. Uma dessas abordagens é bastante adotada no Brasil, como destacado no Capítulo 4, que analisa os anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep). Essa utilização também se estende aos periódicos nacionais em engenharia de produção. A Figura 6.1 ilustra esse fato, mostrando o crescimento da abordagem de estudo de caso nos últimos anos, ao se analisarem os exemplares da *Gestão & Produção* de 1994 a 2005.

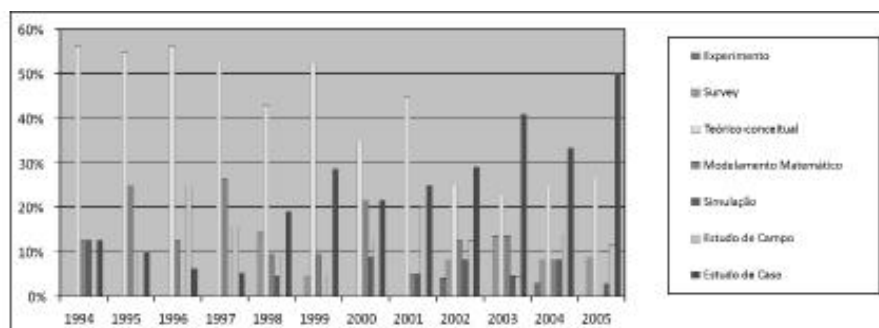


Figura 6.1 – Adoção das abordagens de pesquisa no periódico *Gestão & Produção*.

O estudo de caso é um estudo de caráter empírico que investiga um fenômeno atual no contexto da vida real, geralmente considerando que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto onde se insere não são claramente definidas (YIN, 2001). É, na verdade, uma espécie de histórico do fenômeno, extraído de múltiplas fontes de evidências onde qualquer fato relevante à corrente de eventos que descrevem o fenômeno é um dado potencial para o estudo de caso, pois o contexto é importante (LEONARD-BARTON, 1990). Diversos trabalhos específicos em estudo de caso podem ser encontrados na literatura, sejam trabalhos teóricos, sejam de aplicação (EISENHARDT, 1989; LEONARD-BARTON, 1990; VAN DE VEM e HUBER, 1990; MCCUTCHEON e MEREDITH, 1993; JAYANTI e SINHA, 1998; LEWIS, 1998; HILL *et al.*, 1999; SOUSA e VOSS, 2001; YIN, 2001; VOSS *et al.*, 2002; SOUSA, 2003).

Dentre os benefícios principais da condução de um estudo estão a possibilidade do desenvolvimento de novas teorias e de aumentar o entendimento sobre eventos reais e contemporâneos. Além disso, muitos conceitos contemporâneos na engenharia de produção e, principalmente, na gestão de operações foram desenvolvidos por meio de estudos de caso (SOUSA, 2005). No entanto, metodologicamente, a condução adequada de um estudo de caso não é uma tarefa trivial e, frequentemente, os trabalhos são sujeitos a críticas em função de limitações metodológicas na escolha do(s) caso(s), coleta e análise dos dados, apresentação dos resultados e geração de conclusões suportadas pelas evidências. Nesse sentido, este capítulo detalha algumas das suas etapas de condução, bem como sugere algumas recomendações para o seu planejamento e condução, buscando maior validade e confiabilidade para o uso desse tipo de abordagem metodológica na engenharia de produção.

6.2. Estruturação inicial de um estudo de caso

Uma abordagem metodológica adequada de pesquisa compreende diferentes níveis de abrangência e profundidade. Como visto no Capítulo 2, a definição dessa abordagem e a seleção dos métodos e técnicas de pesquisa são realizadas a partir da formulação do problema de pesquisa (Figura 2.4), ou seja, ainda em um “nível estratégico”, de natureza teórico-conceitual. É nesse nível que são identificadas, por exemplo, as lacunas de pesquisa, permitindo assim um aprofundamento da literatura. Alguns direcionadores para uma seleção prévia da abordagem, métodos e técnicas de pesquisa podem (e geralmente devem) ser levados em consideração, como, por exemplo, a sugestão de um colega, a recomendação do orientador ou mesmo a familiaridade ou afinidade com dado método. Outros fatores geralmente considerados são relativos às contingências típicas de condução da pesquisa, associadas ao objeto de estudo, ao tempo disponível para a finalização da pesquisa, bem como aos recursos financeiros para suporte ao trabalho (por exemplo, em função dos prazos dados pelas agências de fomento). No entanto, a adequada escolha da abordagem, métodos e técnicas de pesquisa deve estar estritamente associada ao endereçamento das lacunas identificadas na literatura, questões, objetivos, proposições, e/ou hipóteses de pesquisa. O pesquisador deve estudar as possíveis abordagens a serem utilizadas, selecionando as que forem mais apropriadas, úteis e eficazes para a investigação ou, em outras palavras, que deverá atender à problemática estudada no sentido da proposição de soluções. Nesse sentido, a adoção de estudo de caso deve estar vinculada à literatura, atendendo às questões e objetivos da pesquisa no sentido de proporcionar um caminho para a contribuição investigativa almejada, seja de natureza teórica ou empírica.

O método de caso pode ser utilizado para diferentes tipos de investigação (Voss et al, 2002):

Exploração: Nas fases iniciais de uma investigação, podemos usar um ou mais casos para desenvolver ideais e perguntas de investigação.

Construção de Teoria (explanatório): O método de caso é particularmente forte para este tipo de investigação, pois permite identificar as variáveis-chave, suas ligações e explicar porque é que essas ligações existem.

Teste de Teoria: O método de caso pode ser utilizado para testar – frequentemente em combinação com estudos de inquérito – questões complexas. Um caso pode ser suficiente para falsificar uma teoria ou identificar áreas onde ela falha.

Extensão/Refinamento de Teoria: Os casos podem ser utilizados para estruturar melhor as teorias existentes à luz das observações recolhidas, por exemplo, investigando os limites de aplicação da teoria existente.

Apesar da sua versatilidade, o método de caso é especialmente apropriado e poderoso – e distingue-se nisto de outros métodos – para investigações exploratórias e de construção de teoria.

O trabalho deve ser conduzido com o rigor metodológico necessário para que se justifique como pesquisa. Assim, faz-se necessário o definir os métodos e técnicas para a coleta dos dados e um planeamento para a condução da pesquisa, proposto a seguir.

6.3. A condução do estudo de caso

Uma proposta de conteúdo e sequência para a condução de um estudo de caso pode ser vista na Figura 6.2, estabelecida com base nos trabalhos de Forza (2002), Croom (2005) e SOUSA (2005). Na sequência da figura, cada uma das etapas é apresentada com mais detalhes.

Figura 6.2 – Condução do estudo de caso.

6.3.1 Definição de uma estrutura conceitual teórica

Como destacado no Capítulo 2, deve-se primeiramente definir um referencial conceitual teórico para o trabalho, de forma a fazer um mapeamento da literatura sobre o assunto. Esse mapeamento localiza o tópico de pesquisa no contexto da literatura disponível sobre o tema (CROOM, 2005). O mapa indica a abrangência da literatura demonstrando como o tópico em estudo é influenciado pelas fontes bibliográficas existentes. Uma outra função importante nesse mapa é a identificação de trabalhos de cunho teórico e de caráter empírico. Os trabalhos de caráter empírico podem, inclusive, auxiliar o pesquisadores nas suas escolhas. Além disso, a partir da busca e organização bibliográfica¹ é possível identificar lacunas onde a pesquisa pode ser justificada (em termos de relevância), bem como possibilita extrair os constructos que podem ser definidos como os elementos extraídos da literatura e que representam um conceito a ser verificado, nesse caso, empiricamente. A partir desses constructos, as proposições podem ser estabelecidas. As proposições podem ser definidas como uma expressão (construída a partir dos constructos extraídos da literatura) do que realmente será verificado (ou

¹ A busca bibliográfica é entendida aqui como um meio de extrair as fontes e trabalhos relevantes para a pesquisa. Geralmente, é feita por meio de busca estruturada por palavras-chave via eletrônica, como, por exemplo, no Portal de Periódicos da Capes (www.capes.gov.br). A organização bibliográfica compreende o registro das fontes individuais, por meio de fichamento e também registros do conjunto de fontes em planilhas. Um exemplo de ficha para registro é mostrado no Anexo 1 e um registro geral de fontes (artigos em periódicos) é mostrado no Anexo 2.

“testado”), ou seja, é a representação do constructo para fins de mensuração. O referencial teórico também serve para delimitar as fronteiras do que será investigado, proporcionar o suporte teórico para a pesquisa (fundamentos) e também explicitar o grau de evolução (estado-da-arte) sobre o tema estudado, além de ser um indicativo da familiaridade e conhecimento do pesquisador sobre o assunto. Um trabalho interessante em termos de revisão e classificação da literatura em gestão da cadeia de suprimentos pode ser visto em Croom *et al.* (2000). Nesse trabalho é possível verificar uma proposta de classificação da literatura e sua taxonomia resultando em uma matriz que considera diferentes níveis de análise. No final, o trabalho apresenta algumas implicações para o desenvolvimento da teoria em gestão da cadeia de suprimentos, com base na análise bibliográfica realizada.

6.3.2. Planejamento do estudo de caso

Uma das primeiras tarefas no planejamento de um estudo de caso é a escolha do(s) caso(s) (número e tipo). Uma primeira decisão prende-se com a escolha entre casos do tipo retrospectivo ou longitudinal. Um estudo de caso retrospectivo investiga o passado, coletando dados históricos. Em função da natureza histórica, é mais difícil determinar relações de causa e efeito (um dos resultados frequentemente desejáveis em um estudo de caso); os participantes podem não recordar precisamente os eventos estudados e a análise documental não reflete necessariamente o que realmente ocorreu (SOUSA, 2005). Um estudo de caso longitudinal investiga o presente, de certa forma superando as limitações do estudo de caso retrospectivo. No entanto, pode trazer limitações de acesso aos dados e informações, pode ter grande consumo de tempo e não ser conduzido necessariamente em tempo real (SOUSA, 2005), ou seja, de certa forma apresenta certa retrospectividade. O quanto longitudinal deve ser o estudo de caso vai depender dos objetivos (questões, proposições, hipóteses etc.) da pesquisa, como, por exemplo, se o pesquisador pretende descrever a mudança ocorrida em um processo de implantação de dada prática organizacional cujos resultados não sejam imediatos, ou seja, carecem de tempo e de maturidade para ser avaliados. Para algumas pesquisas sobre a análise de eficácia da implementação de um sistema de produção *just-in-time*, por exemplo, pode ser necessária uma análise temporal mais extensa, podendo resultar em uma análise de meses ou anos atrás até o presente. Um exemplo de estudo de caso longitudinal com características semelhantes às apontadas pode ser encontrado em Javanthi e Sinha (1998).

Num segundo momento, deve ser determinada a quantidade de casos, único ou múltiplos casos, resultando em vantagens e dificuldades em cada um deles. A utilização de um caso único tem a vantagem de permitir um maior aprofundamento e maior riqueza na coleta de dados. Porém, existe uma limitação no grau de generalização (também denominada validade externa) na adoção de caso único, uma vez que existe o risco de um julgamento inadequado em função de ser um fenômeno (ou evento) único. Situações em que a estratégia de caso único é usada incluem estudos exploratórios, estudos longitudinais (que demandam profundidade e tempo) e casos únicos reveladores (por exemplo, o estudo de um fenômeno novo e raro – ao descobrir-se um “porco falante”, ninguém questionará a importância de o estudar, ainda que o estudo se resume a um exemplar único (SIGGELOW, 2007). Na adoção de múltiplos casos pode-se alcançar maior grau de generalização dos resultados, porém consegue-se uma profundidade menor na avaliação de cada um dos casos, além de consumir muito mais recursos (YIN, 2001; SOUSA, 2005). Finalmente, há que tomar uma decisão crítica no método de caso: a escolha dos casos em concreto a estudar (amostra). Enquanto na pesquisa por *survey* pretende-se que a amostra seja aleatória e representativa de uma população (amostragem estatística), na pesquisa de caso pretende-se precisamente o contrário: cada caso deve ser escolhido por exibir

certas características desejáveis, idealmente, com justificção teórica adequada (amostragem teórica) (EISENHARDT, 1989). Deste modo, enquanto que na pesquisa de *survey* se procura a generalização estatística (de uma amostra para uma população), na pesquisa de caso para construção de teoria pretende-se a generalização analítica (ou teórica) (generalização dos casos para uma teoria de mais alto nível que se abstrai das especificidades dos casos).

Na pesquisa de caso podem ser adotadas várias estratégias de seleção, conforme os objetivos da mesma. Por exemplo, se existe um caso “revelador” então a escolha justifica-se desse modo, podendo mesmo ser estudado apenas esse caso. Outra estratégia frequentemente usada é selecionar casos altamente contrastantes. Por exemplo, selecionar organizações que apresentam bom desempenho num certo parâmetro de interesse (e.g., *lead time*) e outras que apresentam mau desempenho nesse parâmetro, tentando que sejam semelhantes em demais dimensões relevantes (controles da pesquisa).

Quando a pesquisa é de construção da teoria, a escolha da amostra segue frequentemente a lógica da replicação, que concretiza o conceito de amostragem teórica. Segundo esta lógica, devemos escolher casos que permitam: i) a replicação teórica: escolha de casos que se espera produzam resultados opostos, mas por razões previsíveis; ii) replicação literal: escolha de casos nos quais se espera que se verifique a replicação da teoria emergente da mesma forma. Um bom exemplo da lógica de replicação pode ser encontrado em Sousa e Voss (2001) que estudam o feito de diferentes estratégias competitivas no uso de práticas de gestão da qualidade. A amostra utilizada compreende cinco casos de uma mesma indústria: dois casos de organizações competindo com base no custo (C1, C2); dois casos de organizações competindo com base na diferenciação (D1, D2); e um caso de transição entre os dois extremos. A comparação entre os pares (C1, C2) e (D1, D2) permite avaliar a replicação teórica (i.e., se o uso de práticas de qualidade difere entre os pares e se essas diferenças são explicadas pelas diferenças entre as estratégias competitivas das organizações), enquanto que as comparações C1-C2 e D1-D2 permitem avaliar a replicação literal (i.e., se o uso de práticas de qualidade é semelhante em organizações semelhantes). Como regra geral, em estudos de construção de teoria, uma quantidade de quatro a dez casos pode ser suficiente, por usualmente permitir a lógica de replicação teórica e literal (EISENHARDT, 1989).

6.3.3. Instrumentos e métodos para coleta de dados

A partir da seleção dos casos, deve-se determinar os instrumentos e métodos para a coleta dos dados. Nesse sentido, devem ser empregadas múltiplas fontes de evidência. Usualmente, consideram-se entrevistas (estruturadas, semiestruturadas ou não estruturadas), análise documental, observações e, embora de forma restrita, pode incluir levantamento do tipo *survey*. Um exemplo de roteiro de entrevista pode ser visto no Anexo 3. Quando for pertinente, visitas ao chão de fábrica também são importantes no sentido de verificar, *in loco* e/ou *in modus operandis*, o fenômeno estudado. No entanto, tais visitas devem ser feitas com um “olho clínico” e lastreadas em um protocolo (ou roteiro) e, conseqüentemente, na literatura. Eisenhardt (1989) expõe que o uso de múltiplas fontes de dados e a iteração com os constructos desenvolvidos a partir da literatura possibilitam que o pesquisador alcance maior validade construtiva da pesquisa. A validade construtiva consiste na extensão pela qual uma observação mede o conceito que se pretende medir (CROOM, 2005). Além disso, o uso de diversas fontes de evidência permite a utilização da técnica de triangulação, que compreende uma iteração entre as diversas fontes de evidência para sustentar os constructos, proposições ou hipóteses, visando analisar a convergência (ou divergência) das fontes de evidência. Cabe ainda destacar que as entrevistas devem

considerar diferentes indivíduos, em uma perspectiva diversificada em termos de áreas funcionais, níveis hierárquicos ou quaisquer outras características importantes (como, por exemplo, o grau de escolaridade ou o sexo). No entanto, essa “diversificação” deve ser compatível com o que se pretende medir, ou seja, com o nível hierárquico das unidades de análise. Em um exemplo simplificado, se o foco do trabalho é em estratégia corporativa, ouvir o nível de operação provavelmente não seria útil ao trabalho, a não ser que um dos objetivos deste fosse investigar o desdobramento das estratégias em planos de ação.

Uma vez escolhidas as técnicas para a coleta de dados, um protocolo deve ser desenvolvido. Este não deve se resumir somente a um roteiro de entrevistas. Além do conjunto de questões a serem usadas, um protocolo deve conter procedimentos e regras gerais da pesquisa para sua condução, indicação da origem das fontes de informação (tipo de fontes, indivíduos, locais etc.). Como pode ser visto, um protocolo é mais do que um mero questionário de pesquisa, mas um instrumento que melhora a confiabilidade e a validade na condução de um estudo de caso. Basicamente, um protocolo deve considerar como partes relevantes (SOUSA, 2005): enumeração das áreas a abordar na coleta dos dados, indicação de possíveis fontes de informação sobre dada uma dessas áreas (pessoas, documentos, observação direta), possíveis questões a colocar para cada área e a descrição dos procedimentos operacionais de coleta dos dados. Um exemplo de parte de um protocolo de pesquisa (SOUSA, 2000) pode ser visto no Anexo 4.

Embora não seja uma prática comum em estudo de caso, é sempre importante a condução de um teste-piloto pelo pesquisador, antes de partir para a coleta de dados. O objetivo desse teste é verificar os procedimentos de aplicação com base no protocolo, visando seu aprimoramento. A partir dessa aplicação, tem-se também condições de verificar a qualidade dos dados obtidos, visando identificar se eles estão associados aos constructos e, conseqüentemente, se contribuem para o atendimento aos objetivos da pesquisa. A partir do teste fazem-se as correções e ajustes necessários.

6.3.4. Coleta dos dados

Após a realização do teste-piloto e possíveis ajustes no protocolo de pesquisa, essa etapa considera a coleta dos dados. Primeiramente, os casos devem ser contatados considerando os principais informantes que estão cientes da pesquisa. Um contato inicial deve ser um executivo sênior, que não somente tenha condições de autorizar a condução da coleta de dados da pesquisa, que indique quais são os informantes ou respondentes principais que devem ser entrevistados, mas também seja capaz de “abrir as portas”, permitindo acesso e resolver impasses, caso ocorram. Para ter acesso à organização, os contatos pessoais do pesquisador são extremamente úteis, bem como ex-alunos, associações de classe, entre outros. Deve ficar claro também que a condução da pesquisa deve trazer benefícios mútuos. Esses contatos iniciais devem ser feitos com a devida antecedência. De qualquer modo, é importante que os informantes tenham clareza do objetivo e importância da pesquisa, e o pesquisador assuma o caráter de confidencialidade dos dados coletados. Porém, antes de sair a campo, é necessário ter uma estimativa mais clara do tempo a ser despendido e dos recursos a serem consumidos. Portanto, esses indicadores devem ser estimados.

Após feitos os contatos, os dados devem ser coletados utilizando os instrumentos definidos no planejamento. As habilidades de entrevistas devem ser consideradas a partir dos seguintes fatores (YIN, 2001): ter capacidade de fazer questões adequadas aos objetivos do trabalho e interpretar as respostas; ser um bom ouvinte e não trazer nenhum tipo de preconceito; estar muito bem embasado (teoricamente) no tema que está sendo investigado; ser receptivo e sensível a evidências contraditórias; ser adaptável e flexível às situações novas e/ou não previstas e vê-las como oportunidades e não como ameaças.

Quanto ao registro dos dados, existem várias formas de fazê-lo. Os registros em gravador trazem uma série de vantagens no sentido da melhoria da precisão na análise posterior. Porém, o uso de gravador pode ser “intrusivo” no sentido de inibir o entrevistado, além de a transcrição ser dispendiosa em termos de tempo. Porém, mesmo com essas limitações, é extremamente recomendável sua utilização. Se o uso de gravador não for uma opção viável, é importante o registro em papel no momento da entrevista e, posteriormente, desenvolver a transcrição das anotações e os registros mais completos das entrevistas. As anotações de campo são extremamente relevantes. Impressões, descrições do que está ocorrendo e observações devem ser levadas em consideração. Preferencialmente, esses registros devem ser feitos no momento em que os eventos ocorrem. Se isso não for possível, deve ser feito o registro tão logo quanto possível sob pena de perda de informações importantes. A sequência dos eventos deve ser planejada (no protocolo) sempre considerando um período de tempo estimado, como destacado anteriormente. O pesquisador também deve buscar convergência e divergência no conjunto de dados e, sempre que necessário, buscar esclarecimento sobre as situações. Se alguma fonte de evidência não foi planejada e é importante, ela deve ser considerada na coleta dos dados.

Finalmente, deve-se tentar limitar os efeitos do próprio pesquisador, que deve sempre ter em mente que é um elemento estranho no contexto analisado. Em termos de efeitos do pesquisador no caso, ele pode influenciar os respondentes (SOUSA, 2005). O inverso também é verdadeiro, ou seja, o caso pode influenciar o pesquisador porque pode ser induzido pela ingenuidade, ter tendência de sempre concordar com a situação e fazer inferências não decorrentes necessariamente das evidências apresentadas.

A coleta de dados deve ser dada como concluída quando se atingir a “saturação teórica”, ou seja, quando a coleta de dados adicionais não acrescenta nova informação relevante e se considera que os dados são suficientes para endereçar a questão da pesquisa. Obviamente, outros aspectos devem ser considerados, como a premência de tempo em função do término de prazos. Porém, este último aspecto não pode influenciar negativamente o rigor metodológico.

6.3.5. Análise dos dados

A definição dos meios para a análise dos dados é, geralmente, negligenciada na condução de estudo de caso. A análise deve ser previamente planejada e explícita no trabalho. A partir do conjunto de dados coletados, considerando as múltiplas fontes de evidência, o pesquisador deve produzir uma espécie de narrativa geral do caso. Isso não implica que tudo o que foi coletado deverá ser incluído no relatório da pesquisa (seja dissertação, tese ou artigo científico). Geralmente, será necessário fazer uma redução dos dados (*data reduction*) de tal forma que seja incluído na análise somente aquilo que é essencial e que tem estreita ligação com os objetivos e constructos da pesquisa. Se houve gravação das entrevistas, elas devem ser transcritas, resultando em dados brutos, e o mais rapidamente possível para que os detalhes de memória (por exemplo, reações) não se percam. O mesmo vale para as anotações em papel, que devem ser colocadas em um ou mais arquivos eletrônicos. As anotações e gravações devem ser estruturadas conforme o protocolo de pesquisa. Dados secundários também devem ser utilizados, como aqueles relacionados à caracterização do objeto de análise (por exemplo, uma empresa). Essa é uma outra espécie de transcrição. Outras anotações e impressões, bem como ideias surgidas durante a coleta, e *insights* também devem ser considerados. Um mecanismo importante para a melhoria da precisão das narrativas, especialmente se não foram gravadas, é o envio do texto para os informantes fazerem uma revisão.

No entanto, somente a transcrição e a montagem de uma narrativa considerando todas as fontes de

evidências não são suficientes para uma análise adequada dos dados. Assim, algumas práticas podem ser utilizadas, como a codificação, que é o primeiro passo para a redução dos dados (SOUSA, 2005). A ideia é marcar as partes da narrativa (palavras, frases ou mesmo parágrafos) com um código que represente categorias previamente definidas. Essas categorias devem corresponder a propriedades teóricas, desdobradas em dimensões associadas à pesquisa. Os códigos são blocos cujo objetivo é resgatar os dados das narrativas e transcrições de forma a associá-los ao que se pretende investigar, seja no âmbito da questão da pesquisa ou dos constructos desenvolvidos a partir da literatura. É importante mencionar que os códigos não respondem à questão da pesquisa, mas são fios condutores para tal, a partir da análise dos dados, descrita a seguir. A Tabela 6.1 ilustra um exemplo do significado de códigos em uma pesquisa sobre gestão da qualidade. Sempre que uma parte do texto estiver relacionada a um dos códigos (obviamente com a informação que se pretende verificar), essa parte é assinalada e colocada em código.

Tabela 6.1 – Códigos Associados ao Controle da Pesquisa (SOUSA, 2000)

Código	Informação sobre
DRIVE	Direcionador para adoção de uma prática específica de gestão da qualidade
QAWARE	Conscientização da organização sobre as práticas de gestão da qualidade
QCULTURE	Extensão pela qual a cultura de qualidade faz parte da organização
QEXTIND	Indicadores externos de maturidade da qualidade
QHISTORY	Histórico de adoção de práticas de gestão da qualidade na planta

A base da análise é a descrição detalhada do caso, pois já nesse estágio possibilita identificar dados e informações relevantes para a pesquisa e os *insights*. A seguir, uma espécie de painel demonstrativo de todo o conjunto dos dados deve ser construído. Esse painel é uma representação visual do conjunto de informações para permitir uma visão geral dos dados, e ao mesmo tempo detalhada, que permitirá extrair conclusões válidas a partir desses dados. A ideia geral é tornar-se bastante familiar com o conjunto de dados de cada caso. A Figura 6.3 ilustra um exemplo hipotético de um painel com os dados de dada pesquisa relacionada à gestão da qualidade.

Figura 6.3 – Exemplo ilustrativo de painel dos dados coletados (CAUCHICK MIGUEL, 2007).

Em suma, o painel com os dados, ilustrado na Figura 6.3, apresenta um resumo das evidências. Se múltiplos casos são empregados, deve-se construir um painel para cada caso para, em seguida, fazer uma análise cruzada dos casos, identificando convergência e divergência entre as fontes de evidências. Estes *displays* (painéis) permitem identificar mais facilmente padrões e mostrar o relacionamento entre as variáveis de pesquisa. Assim, num primeiro momento, uma explanação mais geral pode ser elaborada, seguida de uma análise mais detalhada e consistente, no sentido de explicar as evidências que podem ser generalizáveis. Essa cadeia de evidências é o que pode levar às conclusões lógicas embasadas nas diversas fontes de dados convergentes. Em paralelo, as conclusões são comparadas com a teoria na tentativa de responder à questão: a teoria pode explicar o fenômeno estudado nos contextos diferentes? A partir do entendimento do fenômeno, o pesquisador pode verificar a literatura existente para apoiar as evidências, empreendendo tentativas de enquadrar os resultados na literatura. A síntese das etapas anteriores em conjunto com os resultados e a resposta à questão anterior, por meio das conclusões, são feitas no relatório da pesquisa, descrito a seguir.

6.3.6. Geração do relatório da pesquisa

Todo o conjunto de atividades das etapas anteriores deve ser sintetizado em um relatório da pesquisa. Esse relatório é o gerador da monografia (tese ou dissertação) e de artigos (para congressos ou periódicos). Sempre deve ser considerado que os resultados devem estar estreitamente relacionados à teoria, tomando o cuidado para não ajustar a teoria aos resultados e evidências, mas o inverso, ou seja, os resultados e as evidências é que devem ser associados à teoria existente.

O estudo de caso deve estar pautado na confiabilidade e validade, que são critérios para julgar a qualidade da pesquisa. A confiabilidade visa demonstrar que as operações de um estudo (como, por exemplo, os procedimentos para a coleta dos dados) podem ser repetidas, apresentando os mesmos resultados (YIN, 2001). A validade pode ser subdividida nos diversos tipos mostrados na Tabela 6.2. Esses são os tipos de validade que devem ser levados em consideração não somente no estudo de caso, mas também em outros tipos de abordagens metodológicas. Por sua vez, a Tabela 6.3 mostra alguns tipos de validade e de confiabilidade em relação à etapa da pesquisa (Figura 6.2).

Tabela 6.2 – Tipos de Validade

Validade	Definição
Interna	Compreende o nível de confiança em relação à causa e ao efeito entre as variáveis. Um exemplo é a constatação de as conclusões serem resultados das evidências
Externa	Significa o grau de generalização das conclusões da pesquisa, ou seja, a verificação de quão aplicável são os resultados para outros objetos de análise
Do constructo	Consiste na extensão pela qual uma observação mede o conceito que se pretende medir por meio do estabelecimento das medidas operacionais corretas em relação a esse conceito
Descritiva	É expressa pelo grau pelo qual o relatório da pesquisa é exato, ou seja, representa a situação pesquisada
Interpretativa	Compreende a extensão pela qual a interpretação dada representa o que está sendo estudado, particularmente no caso na pesquisa empírica
Teórica	Consiste no grau pelo qual os dados estão de acordo com a teoria postulada, ou seja, trata-se da constatação de que a explanação teórica do pesquisador é coerente com os dados apresentados

Construída a partir das definições de Yin (2001) e Croom (2005).

Tabela 6.3 – Validade, Confiabilidade e Etapa da Pesquisa (YIN, 2001)

Teste	Atividade Operacional	Etapa da Pesquisa
Validade do constructo	Uso de múltiplas fontes de evidência	Coleta dos dados
	Estabelecer um encadeamento de evidências	Análise dos dados
	Revisão do relatório pelos respondentes	
Validade interna	Desenvolver padrão de convergência e de construção da explanação/narrativa Fazer análise de séries temporais	Análise dos dados
Validade externa	Usar a lógica de replicação em múltiplos estudos de caso	Planejamento da pesquisa (casos)
Confiabilidade	Usar protocolo de pesquisa no estudo de caso Desenvolver base de dados para o estudo de caso	Coleta de dados

Uma contribuição importante para o entendimento do estudo de caso em relação a outras abordagens metodológicas é mostrada na Tabela 6.4.

Tabela 6.4 – Métodos, Requisitos e Características Principais (CORRÊA, 1992)

Requisitos/Características	Experimento	Survey	Estudo de Caso	Pesquisa-ação
Presença do pesquisador na coleta de dados	Possível	Não usual Difícil	Usual	Usual
Tamanho pequeno da amostra	Possível	Não usual	Usual	Usual
Variáveis difíceis de quantificar	Possível	Possível	Possível	Possível
Mensurações perceptivas	Possível	Possível	Possível	Possível
Os constructos não são predefinidos	Não usual	Difícil	Adequado	Possível
A causalidade é central na análise	Adequado	Possível	Adequado	Possível
Necessita construir teoria – responder a questões do tipo “como”	Possível	Difícil	Adequado	Possível
Necessita de entendimento profundo do processo de decisão	Difícil	Difícil	Adequado	Possível
Participação não ativa do pesquisador	Possível	Possível	Possível	Impossível
Falta de controle sobre as variáveis	Difícil	Possível	Possível	Possível

Como pode ser visto na Tabela 6.4, cada um dos tipos de pesquisa apresenta requisitos diferenciados, sendo que o estudo de caso combina algumas características interessantes para a condução de um trabalho de pesquisa e que, talvez por essa razão, seja relativamente bem difundido na engenharia de produção.

Na sequência, o presente capítulo apresenta algumas recomendações para o planejamento e a condução do estudo de caso levando em consideração as macroetapas definidas na Figura 6.2.

6.4. Recomendações para o estudo de caso

A partir das discussões anteriores, sugerimos uma série de recomendações para o planejamento e condução de um estudo de caso, reproduzindo o conteúdo publicado em Cauchick Miguel (2007). Cabe destacar que as seguintes recomendações são de natureza diversa, no sentido de que podem afetar as diversas fases propostas para o estudo de caso:

- A construção do referencial teórico deve estar estritamente relacionada ao conteúdo do estudo de caso, ou seja, deve identificar as lacunas da pesquisa e prover, quase naturalmente, as questões e objetivos que o trabalho de pesquisa pretende endereçar com a condução do caso. Nesse sentido, existe a necessidade de definição de questões norteadoras da pesquisa (advindas das lacunas identificadas na literatura) e suas consequentes formas de mensurá-las (proposições, hipóteses etc.), bem como no sentido de estarem relacionadas à necessidade e às decisões de conduzir um estudo de caso. Também devem ser considerados as premissas e os pressupostos do caso e os mecanismos de interatividade.
- A definição do tipo de caso (por exemplo, exploratório ou explanatório), em termos de nível de aprofundamento, é um dos primeiros critérios a serem levados em consideração. A utilização relativamente extensiva de casos exploratórios deve considerar que o nível de exploração deve ocorrer quando a teoria não se encontra bem formulada ou é uma teoria emergente. A não familiaridade do pesquisador com o tema e, conseqüentemente, o enquadramento como exploratório é, no mínimo, questionável sob o ponto de vista metodológico. Isto é, esse argumento (de classificar como exploratório porque o pesquisador não conhece o assunto) é extensivamente utilizado na área de ciências sociais, mas inadequado sob o ponto de vista metodológico.
- Deve estar bem definida a seleção do caso a ser investigado, utilizando-se critérios robustos que efetivamente justifiquem a escolha feita. Por exemplo, somente a facilidade de acesso ao caso/dados é condição necessária mas não suficiente para essa escolha. Os critérios de escolha devem ser, sempre que possível, explícitos.
- O planejamento do estudo de caso deve ser delineado com cuidado, considerando, além dos aspectos operacionais destacados a seguir, os diversos tipos de validade que ameaçam a caracterização do trabalho de uma pesquisa de cunho científico. Além de prever os tipos de validade a que o estudo de caso está sujeito, a descrição do caso deve conter uma análise crítica da qualidade resultante da pesquisa em termos desses diferentes tipos. Infelizmente, essa é uma das maiores negligências na condução de estudo de caso.
- Uma infinidade de fatores deve ser considerada na operacionalização do estudo de caso. Cabe destacar, primeiramente, a necessidade do uso de múltiplas fontes de evidências e do uso dessas fontes na análise dos dados. Primeiramente, em termos da coleta dos dados, existe a necessidade de uma definição clara de um protocolo de pesquisa. É importante reafirmar que esse protocolo não deve ser limitado somente ao roteiro de entrevistas. O protocolo deve incluir um guia para a condução do caso, definição clara das unidades de análise, como os dados serão coletados e com quem, *check lists*, itens de controle para a pesquisa etc. Se a técnica de entrevista é empregada (como ocorre na maioria das vezes), o preparo do entrevistador e sua imparcialidade são aspectos fundamentais para o êxito na coleta dos dados que, como já citado, não deve se limitar somente a essa fonte de evidência (entrevista).
- Não somente como a coleta de dados deve ser apresentada, mas também como os dados coletados serão analisados, estabelecendo meios apropriados como identificação de padrões nos dados, convergência e divergência, cruzamento de informações (particularmente no uso de múltiplos casos), entre outros. A análise dos dados deve ser suficientemente robusta para possibilitar uma ligação eficaz com a teoria vigente levando a sólidas conclusões.
- Considerando as observações anteriores, o caso deve ser robusto o suficiente para que permita extrair conclusões. Estas devem ser sustentadas com base nas evidências coletadas e na análise dos dados, cujo objetivo final é a contribuição à teoria. O objetivo maior da condução de um estudo de caso é

a contribuição para a teoria vigente, seja no sentido da proposição de nova teoria, extensão da teoria existente ou de seu refinamento. Não tem sentido a condução do caso *per se*. O vínculo com a teoria pode ser obtido considerando as recomendações anteriores. Deve-se também considerar que a abordagem de estudo de caso é limitada em relação a teste de teoria.

Com essas recomendações espera-se, portanto, que a sua observação contribua para colocar o estudo de caso – uma abordagem extremamente relevante na engenharia de produção e gestão de operações no país – em um patamar metodologicamente mais elevado, em condições de equiparar-se ao nível internacional.

Atualmente, publicar em periódicos científicos de referência é uma dos parâmetros importantes na avaliação do desempenho dos acadêmicos. A publicação de investigação baseada em casos tem as suas particularidades. Em primeiro lugar, é um desafio passar de uma quantidade grande de dados ricos para uma versão comprimida na forma de um artigo, sem deixar de demonstrar a validade e relevância dos resultados. Devem-se evitar, sempre que possível, longas narrativas, optando ao invés pelo uso de modelos, quadros e figuras que sumariam os dados. A riqueza dos dados não deve ser perdida; no entanto, ela deve ser incluída parcimoniosamente. Uma das formas de atingir este objetivo é incluir no artigo citações vívidas de entrevistas, não para demonstrar um resultado, mas para ilustrá-lo. A escrita é também mais elaborada, pois, em parte, deve ajudar o leitor a chegar aos resultados da pesquisa, convencendo-o da validade da mesma. Ao contrário da pesquisa baseada em análises quantitativas – onde o pesquisador pode recorrer a testes estatísticos para demonstrar os seus resultados e para a qual existe um formato e estrutura standard de escrita – não existem receitas padrão para a escrita de pesquisa baseada em casos.

Adicionalmente, o autor não deve assumir que todos os avaliadores do artigo estarão familiarizados com o método de caso. Existem alguns avaliadores – provenientes de uma tradição de modelização e métodos quantitativos de análise de dados – que tem falta de conhecimento sobre o método de caso. Daqui resultam muitas vezes críticas mal direcionadas, tais como a invocação de que a amostra é muito pequena e não representativa (resultando do não entendimento do conceito de amostragem teórica vs. amostragem estatística) e que, por isso, os resultados não podem ser generalizados (resultando da falta de compreensão da natureza de construção de teoria que muitas vezes está presente neste tipo de pesquisa e do conceito de generalização teórica). A utilização das boas práticas anteriormente descritas evita estes problemas, mas há que, durante a fase da redação, referir-se diretamente a eles, antecipando mal-entendidos por parte de avaliadores menos conhecedores do método de caso. Adicionalmente, os autores devem estar ao corrente dos periódicos que são mais ou menos receptivos a este tipo de método. No panorama internacional, periódicos como o *Journal of Operations Management* ou o *International Journal of Production and Operations Management* são receptivos ao método de caso. Recentemente, tem-se assistido diversos periódicos não usualmente associados a esta abordagem metodológica publicarem editoriais proclamando explicitamente a sua receptividade ao método de caso (e.g., *Decision Sciences* e *Manufacturing and Service Operations Management*).

6.6. Considerações finais

Finalmente, considera-se que a comunidade da engenharia de produção necessita mobilizar esforços voltados ao estudo metodológico, particularmente quanto aos aspectos de qualidade no desenvolvimento de um estudo de caso, que é hoje uma das abordagens metodológicas mais adotadas, como demonstra os anais do Enegep e a *Gestão & Produção*. Espera-se que as recomendações anteriores, mais específicas ao estudo de caso, contribuam para esse esforço de melhoria contínua.

Referências

- BERTO, R.M.V.S.; NAKANO, D. N. *Métodos de pesquisa na engenharia de produção*. Niterói: CD ROM do XVIII Enegep. 1998.
- _____; _____. A produção científica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. *Produção*, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000.
- CAUCHICK MIGUEL, P.A. *An investigation of qualitative research in an industrial engineering post graduate program*. Anais do XI Simpep (Simpósio de Engenharia de Produção) Bauri, 2004.
- _____. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Produção*, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.
- CORRÊA, H.L. *The links between uncertainty, variability of outputs and flexibility in manufacturing systems*. (Tese de Doutorado (Ph D)). Warwick, 1992.
- CROOM, S. *Topic issues and methodological concerns for operations management research*. EDEN Doctoral Seminar on Research Methodology in Operations Management. Bruxelas, 2005.
- CROOM, S.R., ROMANO P.; GIANNAKIS, M. Supply chain management: a literature review and taxonomy. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, v. 6, n. 1, p. 67-83, 2000.
- EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.
- FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.
- HILL, T.; NICHOLSON, A.; WESTBROOK, R. Closing the gap: a polemic on plant-based research in operations management. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 19, n. 2, p. 139-156, 1999.
- JAYANTI, S.; SINHA, K. Innovation implementation in high technology manufacturing: a longitudinal field study. *Journal of Operations Management*, v. 16, n. 4, p. 471-494, 1998.
- LEONARD-BARTON, D. A dual methodology for case studies: synergistic use of longitudinal single site with replicated multiple sites. *Organization Science*, v. 1, n. 3, p. 248-266, 1990.
- LEWIS, M.W. Iterative triangulation; a theory development process using existing case studies. *Journal of Operations Management*, v. 16, p. 455-469, 1998.
- McCUTCHEON, D.; MEREDITH, J. Conducting case study research in operations management. *Journal of Operations Management*, v. 11, p. 239-256, 1993.
- MEREDITH, J. Building operations management theory through case and field research. *Journal of Operations Management*, v. 16, p. 441-454, 1998.

- SIGGELKOW, N. Persuasion with case studies. *Academy of Management Journal*, v. 50, n. 1, p. 20-24, 2007.
- SOUSA, R. *Quality management practice: universal or context dependent? An empirical investigation*. Unpublished PhD Thesis. Londres: London Business School, 2000.
- _____. Linking quality management to manufacturing strategy: an empirical investigation of customer focus practices *Journal of Operations Management*, v. 21, n. 1, p. 1-18, 2003.
- _____. Case research in operations management. EDEN Doctoral Seminar on Research Methodology in Operations Management. Bruxelas, 2005.
- _____; VOSS, C. Quality management: universal or context dependent? *Production and Operations Management*, v. 10, n. 4, p. 383-404, 2001.
- VAN DE VEM, A.; HUBER, G. Longitudinal field research methods for studying process of organizational change. *Organization Science*, v. 1, n. 3, p. 213-219, 1990.
- VOSS, C., TSIKRIKTSIS, N., FROHLICH, M., Case research in operations management. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.
- YIN, R.K. *Estudo de caso – planejamento e método*. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.