

Metodologia de pesquisa científica em sistemas colaborativos

Denise Filippo
Mariano Pimentel
Jacques Wainer

META

Apresentar uma visão geral dos métodos de pesquisa científica e sua aplicabilidade à avaliação de sistemas colaborativos.

OBJETIVOS EDUCACIONAIS

Após o estudo deste capítulo, você deverá ser capaz de:

- identificar o método de pesquisa mais indicado para um determinado objetivo e questão de pesquisa;
- identificar as técnicas de coleta de dados mais indicadas para um determinado objetivo e questão de pesquisa;
- aplicar e incluir no projeto de pesquisa técnicas para aumentar o rigor científico.

RESUMO

Este capítulo apresenta uma visão geral sobre como conduzir pesquisas científicas que envolvam Sistemas Colaborativos. O objetivo das pesquisas realizadas nesta área é ampliar o conhecimento sobre o desenvolvimento e uso de sistemas colaborativos e sobre como as pessoas colaboram com apoio de sistemas computacionais. Diferentes métodos de pesquisa, como experimento, estudo de caso e etnografia são utilizados em Sistemas Colaborativos. Entre as técnicas de coleta de dados adotadas, estão questionário, entrevista e observação direta. Questões relativas ao rigor da pesquisa, generalização e ética devem ser observadas para garantir o alto nível da pesquisa.

23.1 Pesquisa científica

Imagine que a primeira versão do sistema colaborativo que você está desenvolvendo foi finalizada e você está ansioso para saber a reação das pessoas que vão usá-lo. O sistema vai efetivamente dar suporte à colaboração entre os usuários? Que mudanças o sistema irá provocar na maneira como os usuários colaboram uns com os outros? Como as pessoas usarão o sistema? Ele vai solucionar um problema para o grupo? Será que aquela funcionalidade nova vai impactar na qualidade do trabalho e a produtividade da equipe? Quais funcionalidades serão mais usadas e por quê? O que os usuários sentirão ao trabalhar com o sistema: satisfação, indiferença ou irritação? Qual a relação custo/benefício da implantação do sistema na empresa? Como o novo sistema contribuirá para o avanço do conhecimento científico? As perguntas são muitas!



Avaliar um sistema colaborativo – durante o seu desenvolvimento ou implantação, no uso diário ou após uma nova versão ser liberada – é uma atividade que você certamente terá que fazer, mas nem toda avaliação se caracteriza como uma pesquisa científica. Para ser uma avaliação científica, a pesquisa deve gerar conhecimento que contribua para ampliar o corpo de conhecimentos da área e deve possibilitar a formulação de leis e teorias. Já o objetivo de uma avaliação técnica é melhorar a qualidade do sistema. Muitos alunos acham que fizeram uma pesquisa científica ao realizar um estudo sobre a usabilidade do sistema colaborativo, talvez porque usem instrumentos e técnicas de coleta de dados que são comuns em pesquisas

científicas, como questionários e entrevistas. Contudo, nos casos em que não há geração de conhecimento novo, em vez de uma pesquisa científica, a avaliação se caracteriza como um estudo técnico sobre a qualidade de uso do sistema.

O conhecimento científico difere do conhecimento vulgar ou popular, que, historicamente construído e baseado no senso comum, nem sempre é verificável ou correto. Uma pesquisa científica se realiza com base num conjunto de procedimentos executados rigorosamente para se produzir o conhecimento dito científico. O que se busca com as pesquisas científicas é desenvolver teorias para explicar fenômenos.

O conhecimento científico pode ser obtido mediante pesquisas empíricas, que são baseadas na coleta e análise de dados obtidos por meio de observação sistemática em experimentos de laboratório ou pesquisas de campo. As pesquisas empíricas são o foco de atenção neste livro, pois elas constituem a maioria das pesquisas realizadas em Sistemas Colaborativos. Outras formas de se obter conhecimento científico, como as pesquisas analíticas ou bibliográficas, não são aqui tratadas.

A partir das pesquisas realizadas, o conhecimento científico é acumulado por meio de uma busca contínua por elaborar e aperfeiçoar teorias, conforme esquematizado na Figura 23.1. Uma pesquisa científica pode corroborar a teoria vigente, ou exigir revisões ou mesmo a criação de uma nova teoria.

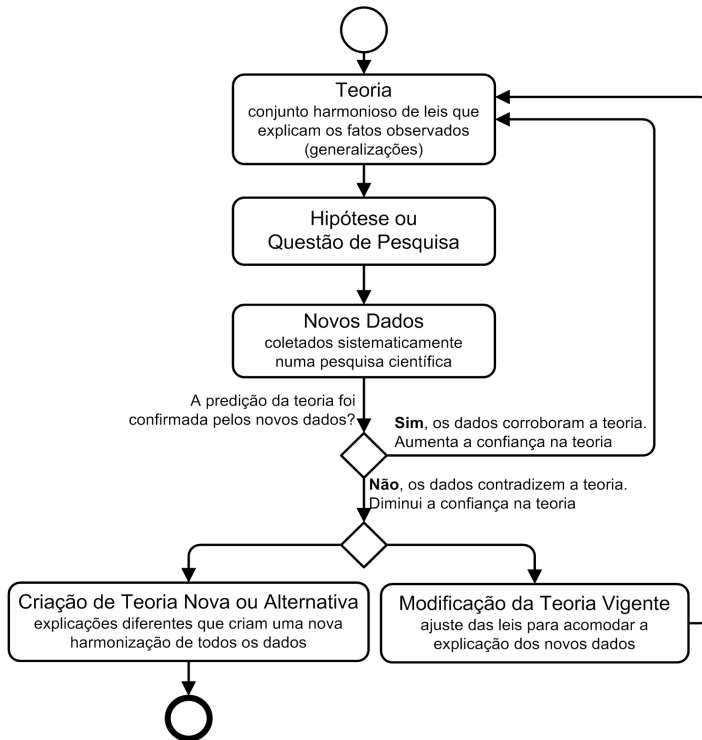


Figura 23.1 – Processo de construção de conhecimento científico

As pesquisas científicas seguem o processo genérico representado na Figura 23.2, mas existem diferentes métodos de pesquisa, e cada método indica uma forma específica de como projetar e aplicar a pesquisa, quais as possíveis técnicas para obter e analisar dados, e como generalizar os resultados.

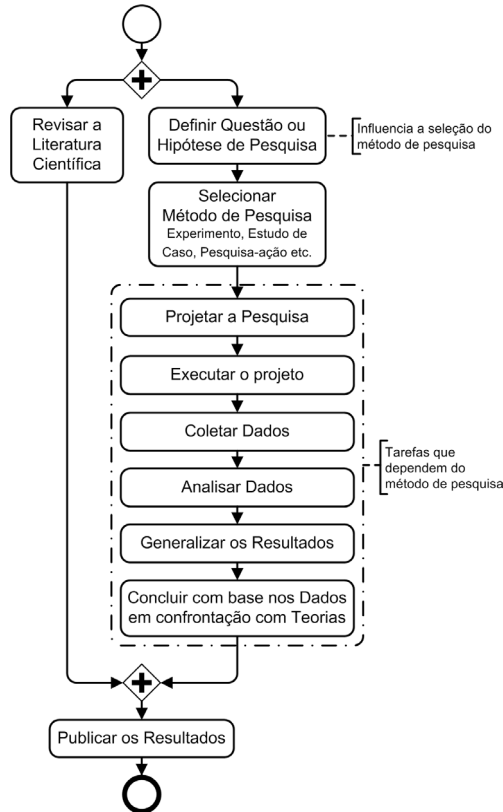


Figura 23.2 – Processo de pesquisa científica

NÃO CONFUNDA UMA PESQUISA CIENTÍFICA COM O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA

O desenvolvimento de um sistema pode ser considerado relevante como projeto final de graduação e de especialização, pois o aluno demonstra que conseguiu aplicar as técnicas aprendidas durante o curso, mas esse tipo de trabalho não se caracteriza como uma pesquisa científica. Segundo Wazlawick (2008), esse tipo de pesquisa – “fiz algo novo, eis meu produto” – resulta em artigos vistos mais como uma propaganda do grupo que desenvolveu o sistema em vez de se caracterizar como um bom relato de uma pesquisa científica. Para o avanço científico, é preciso tentar resolver um problema relevante, formular uma boa hipótese ou boas questões de pesquisa, fundamentar-se numa teoria e seguir rigorosamente um método de pesquisa, coletar e analisar dados, e comparar a abordagem com outras apresentadas na literatura.

Nos capítulos seguintes desta parte do livro, discutiremos em mais detalhes alguns métodos relevantes na área de Sistemas Colaborativos. Nas seções a seguir, apresentamos princípios e procedimentos transversais aos vários métodos de pesquisa.

23.2 Metodologia de pesquisa científica

Metodologia científica é o estudo dos diferentes métodos de pesquisa científica. Entenda metodologia como a disciplina que fundamenta e compara os métodos de pesquisa, avalia suas especificidades e aplicabilidade, entre outros objetivos. Em metodologia de pesquisa científica, costuma-se estudar os seguintes aspectos:

- **abordagem de pesquisa:** pesquisa quantitativa, pesquisa qualitativa;
- **posição epistemológica:** positivista, interpretativista, crítica;
- **método de pesquisa:** experimento, estudo de caso, pesquisa-ação, entre outros;
- **finalidade:** explicar, explorar ou descrever o fenômeno observado;
- **técnica de coleta de dados:** questionário, entrevista, observação direta e documentos históricos, entre outros;
- **técnica de análise de dados:** análise estatística, análise de conteúdo, análise do discurso, entre outras.

Alguns destes aspectos são apresentados resumidamente nas subseções a seguir. Métodos de pesquisa e técnicas de coleta de dados são discutidos de forma mais detalhada nas próximas seções deste capítulo.

Abordagem de pesquisa

Dois abordagens de pesquisa empírica se destacam: a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa. Numa primeira definição, pesquisas quantitativas se ocupam de variáveis que podem ser medidas, enquanto pesquisas qualitativas se ocupam de variáveis que não podem ser medidas, apenas observadas. A abordagem mista, na qual a pesquisa é baseada em dados quantitativos e qualitativos, também é adotada.

Na pesquisa quantitativa, as variáveis têm geralmente valores numéricos, são obtidas de medidas objetivas e são analisadas estatisticamente. Exemplos de medidas numéricas: a quantidade de vezes que um usuário acessou uma página do sistema, quantas mensagens foram enviadas pelos membros da equipe de trabalho, ou a quantidade de contatos de uma pessoa em uma rede social. Algumas medidas subjetivas, como o grau de satisfação do usuário com o sistema colaborativo, podem ser obtidas por questionários em que o próprio usuário informa o grau de sua satisfação; por exemplo, atribuindo uma nota baseada numa escala de valores de 0 a 10. As variáveis não precisam ser necessariamente numéricas: um exemplo é aquele em que se deseja saber quais dos serviços de comunicação oferecidos por um sistema colaborativo é o mais popular entre os usuários (correio eletrônico, bate-papo, fórum etc.). A resposta não será um número, mas o resultado é avaliado estatisticamente e apresentado, por exemplo, em termos de porcentagem de uso. Dentre os métodos de pesquisa quantitativos, destacamos na próxima seção o experimento e o survey.

Dependendo da investigação que você quer fazer, a pesquisa quantitativa não é uma abordagem adequada. Muitas perguntas que fazemos sobre o desenvolvimento ou uso de um sistema colaborativo – como a pessoa usa o sistema, o que está funcionando bem e o que ainda é um problema? – não são suficientemente respondidas por meio de valores passíveis de análise estatística. As respostas para essas perguntas geram dados denominados qualitativos: eles não podem ser medidos diretamente, e geralmente são obtidos por meio de entrevistas, documentos ou observações do próprio pesquisador sobre as ações dos usuários. Na próxima seção, apresentamos resumidamente alguns métodos qualitativos: estudo de caso, teoria fundamentada em dados, etnografia e pesquisa-ação.

A visão das duas abordagens puramente focada nos tipos de dados coletados, opondo as pesquisas que lidam com dados quantitativos às pesquisas que lidam com dados qualitativos, esconde aspectos importantes que devem ser conhecidos pelo pesquisador. Métodos quantitativos derivam das ciências naturais, diferentemente de métodos qualitativos, que vêm das ciências sociais. Essa diferença na origem implica em visões distintas sobre o que é ciência e sobre como se faz ciência. Perspectivas filosóficas fundamentam as abordagens e os métodos de pesquisa, como discutido a seguir.

Posição epistemológica

Cada pesquisa está fundamentada em uma perspectiva epistemológica, ou filosófica, que caracteriza a crença sobre a possibilidade de obtenção do conhecimento e de sua origem. Das perspectivas epistemológicas mais conhecidas, destacamos a positivista, a interpretativista e a crítica.

Na perspectiva positivista, considera-se que no mundo existem variáveis objetivas e independentes do observador. O conhecimento é obtido na busca por padrões e relações causais (relação causa-e-efeito). Estes são fundamentos básicos dos métodos quantitativos Experimento (método clássico de pesquisa em laboratórios) e Survey (baseado em análises estatísticas de amostras populacionais). A pesquisa qualitativa com viés positivista tenta seguir os fundamentos da pesquisa quantitativa, buscando provar e refutar teorias e leis sob esta perspectiva objetiva do mundo.

Na perspectiva interpretativista, considera-se que não há variáveis objetivas e que tudo o que é observado depende da interpretação do observador. As pessoas observam o mesmo fato de forma diferente e atribuem valor ao fato de forma diferenciada. O conhecimento é relativo e deve ser obtido sob a ótica dos indivíduos diretamente envolvidos. Em Sistemas Colaborativos, as pesquisas com perspectiva interpretativista buscam elucidar os diferentes pontos de vista, valores e interpretações das pessoas envolvidas com o sistema colaborativo que está sendo estudado.

Na perspectiva crítica, a observação é interpretada em função de relações de poder e dominação estabelecidas histórica e socialmente. Nos Sistemas Colaborativos estão embutidas relações de poder, dominação e alienação, e o objetivo de uma pesquisa com filosofia crítica é revelar essas relações.

QUAIS PERSPECTIVAS FILOSÓFICAS SÃO PREDOMINANTES?

Dube e Pare (2003) analisaram 210 artigos na área de sistemas de informação, de 1990 a 2000, e descobriram que 87% deles seguem a perspectiva positivista, 12% a perspectiva interpretativista e apenas 1% a perspectiva crítica. Embora esses resultados sejam da década de 1990, ainda hoje se identifica a predominância da visão positivista em nossa área. Dube e Pare (2003) apresentam em seu artigo uma discussão acerca da pesquisa positivista em sistemas de informação; Klein e Myers (1999) discutem a pesquisa interpretativista em seu texto; e o artigo de Myers e Young (1997) é um bom exemplo de pesquisa com perspectiva crítica na área de computação.

Método de Pesquisa

Um método de pesquisa é um processo específico para a realização de pesquisas científicas. Um método define um conjunto organizado de procedimentos a serem seguidos de forma sistemática que orientam o pesquisador na realização de uma pesquisa científica. O uso de um método está associado a perspectivas filosóficas, técnicas, tipos de dados, protocolos e boas práticas. Na área de Sistemas Colaborativos, são empregados diversos métodos de pesquisa científica, tais como experimento, estudo de caso e pesquisa-ação. Cada

método de pesquisa tem características próprias, não sendo possível afirmar genericamente que um método é melhor que outro; dependendo da questão ou hipótese da pesquisa que se deseja investigar, um método mostra-se mais indicado do que outro.

Finalidade

Uma pesquisa pode ser realizada para diferentes finalidades: explicar um fenômeno, explorar possíveis causas do fenômeno, ou descrevê-lo.

Na pesquisa explanatória, ou explicativa, o objetivo é identificar os fatores determinantes para a ocorrência de um fenômeno. É estabelecida uma hipótese de causa-e-efeito sobre o fenômeno estudado: “SE tal causa ocorrer, ENTÃO tal efeito será observado”. A pesquisa é projetada para investigar se a hipótese é falsa ou se parece ser verdadeira. O pesquisador assume que a hipótese é verdadeira, mas que está “sob suspeita”; uma hipótese é considerada válida até que dados empíricos venham a derrubá-la. Em Sistemas Colaborativos, uma pesquisa explanatória geralmente é realizada para avaliar se o uso de um sistema ou funcionalidade (causa) resolve um problema específico (efeito).

MÉTODO OU METODOLOGIA?

Convém ressaltar a diferença entre os termos método e metodologia, pois há uma controvérsia, e alguns autores usam metodologia para também se referenciar a método. Neste livro, adotamos o termo “método de pesquisa” para indicarmos o processo específico usado para realizar uma pesquisa, e reservamos o termo “metodologia da pesquisa” para nos referir somente ao estudo dos diferentes métodos de pesquisa científica.

Na pesquisa exploratória, o objetivo é fazer explorações iniciais sobre um fenômeno pouco conhecido. Objetiva-se descobrir variáveis relevantes relacionadas ao fenômeno e sugerir possíveis relações de causa-e-efeito que deverão ser investigadas em pesquisas futuras. Não é estabelecida uma hipótese a ser falseada, a pesquisa é realizada mais livremente para identificar oportunidades de pesquisa e esboçar interpretações possíveis. Em Sistemas Colaborativos, a pesquisa exploratória geralmente é realizada para identificar o potencial, os problemas e as influências do uso de um sistema colaborativo.

Já numa pesquisa descritiva, o objetivo é descrever um fenômeno. É uma abordagem útil quando o fenômeno é pouco conhecido e deseja-se produzir descrições mais detalhadas, acuradas ou perspicazes desse fenômeno. Não há uma hipótese. Na área de Sistemas Colaborativos, a pesquisa descritiva pode ser realizada para descrever como um grupo realiza um determinado trabalho, como usa um determinado sistema para a realização de tarefas, ou como o sistema é usado por diferentes perfis pessoais.

Técnica de coleta de dados

Os dados de uma pesquisa são coletados de diversas fontes. Na seção 23.4 são apresentadas com mais detalhes as principais técnicas de coleta de dados usadas em Sistemas Colaborativos.

Técnica de análise de dados

Dentre as técnicas para analisar os dados coletados em uma pesquisa científica em Sistemas Colaborativos, destacamos a análise estatística para analisar dados quantitativos, e a análise de conteúdo e a análise do discurso para dados qualitativos.

Análise estatística aplica-se quando os dados são números obtidos de uma medição objetiva a partir de variáveis como tempo de execução, respostas corretas, quantidade de mensagens enviadas, entre outras. Estatística é uma ciência que se dedica à coleta, análise e interpretação de dados. Estatística descritiva abrange técnicas para descrever e sumarizar os dados por meio da descrição paramétrica (são estimados parâmetros que descrevem todo o conjunto dos dados, tal como a média), descrição tabular (exemplo, tabelas de frequências) e gráficos (exemplo, histograma). Estatística inferencial abrange técnicas para verificar a existência de relações entre variáveis para que seja possível fazer afirmações sobre uma população. Estas técnicas são discutidas em mais detalhes no próximo capítulo na seção sobre análise dos resultados de um experimento.

Análise de conteúdo tem como unidade de análise a mensagem, seja textual (falada ou escrita), gestual, figurativa ou documental. São analisados dados qualitativos que podem ser mensagens trocadas numa sessão de bate-papo, ou textos e imagens de documentos produzidos por um grupo. Uma abordagem da análise de conteúdo é descrever os dados de forma quantitativa, como a frequência de ocorrência de palavras. Outra abordagem é a análise qualitativa dos dados, em que se busca um conhecimento por meio de classificações e comparações das mensagens. As categorias podem ser criadas a priori, geralmente estabelecidas em função de uma teoria existente. Esse tipo de categorização é adequado quando o pesquisador deseja buscar uma resposta específica. Outra forma de categorizar o conteúdo é com categorias que

emergem durante a análise a posteriori. O pesquisador elabora um conjunto de categorias em função da análise de uma parte inicial do conteúdo. Em seguida, as categorias são usadas para analisar o restante do conteúdo, sendo que novas categorias são criadas durante a análise. O processo exige idas e vindas para refinar o conjunto de categorias elaboradas. Por fim, as categorias são interpretadas à luz das teorias.

Análise do discurso é uma técnica da Linguística e da Comunicação voltada especificamente para a análise de textos, sejam escritos ou falados. A análise do discurso é realizada pela investigação do texto, que é o produto da atividade discursiva. Todo discurso é uma construção social que só pode ser analisado considerando o contexto histórico e as condições de produção. Não se analisa apenas o texto em si, mas também a semântica e as intenções por trás da superfície textual. Existem diferentes métodos para analisar o discurso; por exemplo, quando o texto é o produto de uma conversação espontânea, é empregada uma técnica específica denominada análise da conversação.

23.3 Métodos de pesquisa

Para realizar uma pesquisa científica, você deverá seguir um método de pesquisa. Na área de Sistemas Colaborativos, bem como em Sistemas de Informação em geral, são usados diversos métodos de pesquisa: experimento, estudo de caso, pesquisa-ação, survey, etnografia, entre outros. Qual método você deve escolher?



QUAIS SÃO OS MÉTODOS EMPREGADOS NA ÁREA?

A partir de um extenso estudo realizado entre 1995 e 1999 nos Estados Unidos sobre os métodos de pesquisa usados em computação, foi identificado que a área de Sistemas de Informação utiliza uma diversidade de métodos de pesquisa (18 métodos), tais como experimento, estudo de caso, pesquisa-ação, prova de conceito e simulação (Vessey *et al.*, 2002; Glass *et al.*, 2004).

A escolha de um método depende principalmente do objetivo e da questão de pesquisa. Também pode depender da quantidade de conhecimento já existente sobre o assunto pesquisado, do tipo de dado mais adequado a ser analisado, da sua habilidade e da experiência de seu orientador com um ou outro método de pesquisa, entre outros fatores que influenciam essa escolha.

A seguir apresentamos resumidamente alguns métodos de pesquisa com o objetivo de indicar as principais características desses diferentes métodos. Este conhecimento é relevante para apoiar a identificação de qual método se apresenta mais adequado para a realização da sua pesquisa em particular. Uma vez escolhido o método de pesquisa, estude-o a fundo e siga-o rigorosamente.

Experimento

O método experimento teve origem nas ciências naturais, como Física e Biologia. Num experimento, o pesquisador busca identificar relações entre variáveis a fim de comprovar ou refutar hipóteses que levam à formulação de leis e teorias gerais. O experimento se desenvolve num ambiente laboratorial, artificial ou semiartificial, onde o pesquisador tem controle sobre as variáveis: fixa algumas e varia outras. As variáveis são medidas com precisão e os dados coletados são analisados estatisticamente. Em Sistemas Colaborativos, um experimento é realizado para testar a hipótese de que um sistema é melhor do que outro, ou então que se obtêm melhores resultados da colaboração com o uso de um determinado sistema do que sem o uso deste. Numa abordagem mista, um experimento em Sistemas Colaborativos também pode obter dados qualitativos, por exemplo, por meio de uma entrevista ou da observação direta de como os usuários realizam uma tarefa.

Survey (Levantamento)

Esse método de pesquisa teve origem nas áreas de Economia e Sociologia. Para realizar um survey, o pesquisador elabora um questionário para obter respostas de uma quantidade significativa de pessoas ou de toda a população (censo). As perguntas de um survey estão relacionadas a ações, experiências, comportamentos, opiniões e perfis das pessoas com relação ao objeto de estudo da pesquisa. Um exemplo de pesquisa seguindo o método survey é aquele em que se busca apresentar um painel sobre o uso de redes sociais nas organizações, obter estatísticas sobre a quantidade de empresas que utilizam um determinado recurso, descobrir quais redes sociais são as mais usadas e a proporção de funcionários que as utilizam. Outro exemplo é identificar os fatores que mais influenciaram a escolha do sistema colaborativo adotado numa escola, como funcionalidades, custo, comunidade de apoio, facilidade de aprendizagem ou suporte técnico.

Estudo de Caso

Estudo de caso nasceu das Ciências Sociais. O fenômeno é investigado em seu contexto real sem o pesquisador ter controle sobre todas as variáveis envolvidas. Em geral, um estudo de

caso é indicado quando não é possível dissociar completamente o fenômeno do ambiente real, quando não são conhecidas todas as variáveis relevantes relacionadas ao fenômeno. O pesquisador faz uso de questionários, entrevistas e documentos, interage com os sujeitos de maneira semiformal (visitas e entrevistas) e realiza observação direta sobre o que ocorre no ambiente. Na área de Sistemas Colaborativos, um estudo de caso geralmente é realizado para investigar o uso que um determinado grupo faz de um sistema, incluindo a análise do que é produzido e do que os usuários acham do sistema.

Etnografia

Historicamente, etnografia surgiu na antropologia para entender culturas pouco conhecidas como as tribos indígenas. Em geral, aplica-se etnografia quando o entendimento aprofundado não é alcançado apenas entrevistando as pessoas, quando a observação direta do pesquisador é necessária para entender os valores e as práticas de uma dada cultura. O pesquisador passa meses na comunidade investigada, vive com os sujeitos para entender como agem, o que sentem, como trabalham, como se relacionam e se divertem. Por exemplo, muitas das práticas de trabalho são tácitas, as pessoas não conseguem explicá-las direito, mas ao vivenciar aquelas práticas o etnógrafo consegue explicitar e produzir conhecimento. A pesquisa etnográfica não demanda necessariamente que o pesquisador viva ou trabalhe no ambiente a ser pesquisado. O pesquisador pode realizar uma investigação ao longo de semanas ou dias, o que é chamado por alguns de etnografia de curta duração (short term) ou “rápida e suja” (quick and dirty). Em Sistemas Colaborativos, a etnografia tem sido usada, por exemplo, para descobrir como os funcionários de uma empresa trabalham, quais são os problemas pelos quais passam, como agem e se relacionam por meio de um sistema colaborativo.

NETNOGRAPHY

O grande volume de dados disponíveis, as diversas possibilidades de atuação e o ainda pouco conhecimento que se tem sobre as atividades sociais mediadas pelas tecnologias computacionais tornam a vida digital uma vasta área de interesse para pesquisadores. Como uma pessoa se apresenta on-line para outros membros do seu grupo? O que leva um acontecimento ao topo da lista dos assuntos mais comentados? Como um grupo lida com diferenças culturais ou resolve questões práticas como marcar um encontro com pessoas em diferentes fusos horários? Quais as mudanças de comportamento quando os membros de uma equipe trabalham juntos numa sala ou quando trabalham remotamente? Em que a participação em uma comunidade virtual apoia as atividades dessa mesma comunidade fora da rede? Kozinets (2010, p. 1) propõe uma adaptação da pesquisa etnográfica para incluir a influência da internet em mundos sociais contemporâneos, a qual ele dá o nome de netnography. O pesquisador que conduz uma investigação envolvendo grupos virtuais tem que lidar com novas questões, tanto pelo objeto da pesquisa em si, quanto pela condução da própria pesquisa neste meio virtual. A opção por se fazer entrevistas de forma presencial ou virtual, as mudanças advindas de participar de uma comunidade por meio da internet, a dificuldade de se observar como trabalha uma equipe de profissionais fisicamente dispersos e a forma de abordar uma comunidade virtual para solicitar a realização de uma pesquisa são novas questões a serem resolvidas pelo pesquisador.

Teoria fundamentada em dados (grounded theory)

Na teoria fundamentada em dados, são empregados determinados procedimentos de análise para fazer emergir dos dados novos conceitos que possibilitem a geração ou refinamento de teorias. Diferentemente de outros métodos de pesquisa empírica dos quais se parte de estudos anteriores e de fundamentação teórica para planejar a investigação e a coleta de dados, na teoria fundamentada em dados, a orientação é explicitamente inversa: inicia-se com um tema ou situação de pesquisa e, em seguida, são coletados dados a serem analisados para fazer emergir uma teoria. Usualmente os dados são coletados de entrevistas e de observação direta. São usados procedimentos sistemáticos de comparação de dados para descobrir categorias (variáveis) e propriedades. O pesquisador faz anotações e análises sobre as diversas categorias e relações identificadas. Somente quando o pesquisador identifica que já tem uma teoria consistente, e quando a coleta de dados já atingiu o ponto de saturação em que não são encontrados novos dados que enriqueçam a teoria, aí o pesquisador inicia a comparação com as teorias correntes na literatura científica. Um exemplo de emprego deste método de pesquisa é a investigação sobre uma rede social – são feitas entrevistas com um grupo de pessoas e os relatos são analisados exaustivamente.

PRECISÃO, GENERALIZAÇÃO OU REALISMO?

Em Sistemas de Informação, cada método de pesquisa geralmente atende a somente uma destas dimensões: resultado preciso e específico; visão ampla sobre a população (generalização); ou realismo (Dennis e Valacich, 2001). Experimentos com usuários em laboratório privilegiam a precisão e controle das variáveis de forma a estabelecer relações específicas de causa e efeito. No entanto, os resultados de um experimento não são tão abrangentes quanto os obtidos com surveys, nem revelam fenômenos que são observáveis somente em ambientes reais. Surveys maximizam a generalização dos resultados a partir de análises estatísticas sobre amostras de uma população; no entanto, os dados obtidos são menos precisos do que os obtidos em laboratório e podem esconder detalhes intrincados e nuances relevantes de um fenômeno em seu contexto real, pois apoiam-se em perguntas com respostas preestabelecidas. Pesquisas de campo que investigam o uso do sistema num ambiente real, como as realizadas por meio de estudo de caso, pesquisa-ação, etnografia e teoria fundamentada em dados, maximizam o realismo ao investigar como as variáveis existentes no ambiente real influenciam o uso do sistema. Por outro lado, estes métodos perdem na precisão dos resultados e a generalização para a população é mais difícil de ser obtida.

Pesquisa-ação (action research)

Pesquisa-ação teve origem na área de Psicologia Social, em seguida o método foi adotado por diversas áreas das Ciências Sociais. Na pesquisa-ação, o pesquisador parte de um problema num ambiente real e tem um duplo objetivo: realizar uma investigação neste ambiente ao mesmo tempo em que atua sobre o ambiente em busca de uma solução para o problema. Os sujeitos da pesquisa são envolvidos e participam ativamente ao longo de toda a investigação. Na pesquisa-ação o posicionamento do pesquisador deixa de ser o de um

observador neutro para ser um pesquisador que atua, modifica e aprende a partir da ação que ele realiza. Em muitos casos o pesquisador é uma pessoa do próprio ambiente e não uma pessoa externa. O processo é quase sempre iterativo para que a solução seja refinada a cada ciclo da pesquisa. Os resultados obtidos são comparados com outros trabalhos e teorias visando a produção de novos conhecimentos científicos. Em nossa área, o método pesquisa-ação geralmente é usado no desenvolvimento e implantação de um sistema colaborativo numa determinada organização.

23.4 Técnicas de coleta de dados

Existem diferentes técnicas para a obtenção de dados, cabendo ao pesquisador escolher as mais adequadas ao objetivo e ao método de pesquisa adotado. São apresentadas a seguir as principais técnicas utilizadas na área de Sistemas Colaborativos para a coleta de dados.

Medição

Instrumentos de medida possibilitam a coleta de dados quantitativos. Em sistemas colaborativos é usual realizar testes com usuários para se obter medidas objetivas. Prescreve-se uma tarefa a ser realizada com o uso do sistema investigado. Durante e no fim da realização da tarefa, são coletados dados obtidos da medição de variáveis como tempo para realizar a tarefa, quantidade de cliques, número de vezes que o usuário acessou uma página, quantidade de mensagens enviadas, quantidade de respostas corretas. Em sistemas colaborativos baseados na computação móvel e ubíqua, a posição geográfica do usuário ou mesmo a temperatura corporal e a luminosidade do ambiente em que ele está são outros exemplos de medidas.

Para realizar a pesquisa quantitativa, além de ser preciso determinar o que medir (variáveis), deve-se determinar como medir e com que precisão (instrumento de medida). O próprio computador frequentemente é usado como instrumento de medida. O pesquisador deve considerar os registros disponíveis no sistema (LOGs) como data e hora de login/logout, mensagens enviadas e recebidas durante uma sessão, histórico das páginas visitadas, dentre outros dados que possam ser capturados automaticamente. Quando o pesquisador tem acesso ao código fonte do sistema, ele tem a oportunidade de criar registros específicos para sua pesquisa, monitorar a ocorrência de eventos e capturar dados como a sequência de elementos de interface clicados, notificações recebidas, a posição do ponteiro do mouse, o tempo decorrido entre cada tecla pressionada, dentre outras medidas que possam ser de interesse para a pesquisa.

Questionário

A coleta de dados por questionário consiste numa série ordenada de perguntas a serem respondidas sem a interação com o pesquisador: mesmo que as perguntas sejam feitas e respondidas oralmente, não são elaboradas novas perguntas nem são aprofundadas as respostas dadas durante a aplicação do questionário. O questionário tem a possibilidade de ser respondido de forma anônima e sem expor o respondente à influência do pesquisador. O anonimato e a privacidade podem levar o respondente a dar respostas honestas; por outro lado, a ausência de interação pode levar ao mau entendimento das questões e a respostas impróprias.

As perguntas em um questionário podem ser fechadas ou abertas. Perguntas fechadas são aquelas em que se escolhe um ou mais respostas dentre as predefinidas pelo pesquisador. Questionários são construídos com predominância de perguntas fechadas em relação às abertas. Perguntas fechadas são rápidas de serem respondidas e analisadas, pois esta análise é baseada em cálculos estatísticos. Estas características possibilitam que os questionários sejam distribuídos para uma grande quantidade de usuários (uma amostra da população), o que é necessário quando a pesquisa busca a generalização dos resultados obtidos. A desvantagem é que as respostas são dadas em função das opções que o pesquisador espera escutar, e nem sempre captam adequadamente o que o sujeito tem a dizer. Já as perguntas abertas são aquelas em que o respondente formula o próprio texto enunciando o que quiser responder e com a profundidade que achar conveniente. São mais demoradas para serem respondidas e resultam em dados qualitativos que precisam ser analisados por técnicas como análise de conteúdo ou análise do discurso; por exemplo, para identificar a recorrência e oposição de ideias.

Existem diretrizes para elaborar as perguntas de um questionário. As questões devem ser claras, coerentes e neutras (não devem induzir uma resposta). Devem ser evitadas questões ambíguas, baseadas em pressuposições, ou que sejam de natureza pessoal, delicadas ou incômodas. Não devem ser formuladas duas questões numa só (*double-barrelled questions*). Ao estruturar a sequência de perguntas, uma questão não deve influenciar a resposta às questões seguintes. Em pesquisas de opinião e atitude, recomenda-se que as respostas sejam elaboradas de acordo com uma escala predefinida: escala de Likert, escala de Thurstone, escala de Guttman, diferencial semântico (escala de Osgood), entre outros modelos.

A taxa de resposta, ou taxa de retorno, é o percentual calculado dividindo-se a quantidade de pessoas que responderam ao questionário pela quantidade de pessoas da população questionada. A taxa de resposta é um dos índices importantes sobre a qualidade da pesquisa, pois se deseja obter uma amostra significativa e evitar uma análise tendenciosa (com viés). A taxa de retorno depende de alguns fatores. Por exemplo, quando o questionário é aplicado por e-mail, espera-se um retorno médio de 30%; se disponível num site, a taxa de retorno média é de 40%. Outra questão é a quem distribuir o questionário. Por exemplo, quando o questionário não é distribuído para um conjunto específico de pessoas, mas fica disponível publicamente num site, possivelmente as pessoas que respondem são as que se interessaram por aquele assunto (amostra polarizada), o que pode não refletir adequadamente a opinião geral daquela população. O tempo que a pessoa leva para responder um questionário também influencia a taxa de resposta, por isso um questionário não deve ser muito extenso nem requerer muito tempo para ser respondido (poucas perguntas e com predominância de perguntas fechadas).

Entrevista

Numa entrevista, a coleta de dados é realizada por meio de uma conversa entre o pesquisador e o entrevistado. Tradicionalmente as entrevistas são realizadas em encontros presenciais em contextos informais, mas após a popularização da internet tornou-se aceitável a realização por meio de sistemas de mensagem instantânea, áudio e videoconferência. A técnica de entrevista deve ser aplicada quando é preciso obter dados aprofundados e deta-

lhados. Sendo uma conversa, as perguntas são abertas, embora seja possível usar, quando adequado, algumas perguntas fechadas. O custo é bem maior do que a aplicação de questionário, pois requer uma boa preparação do entrevistador para a aplicação de alguma técnica de entrevista científica, requer tempo e às vezes deslocamento para entrevistar cada sujeito, e a análise das respostas é complexa, pois cabe ao pesquisador ler e reler as entrevistas para buscar ideias recorrentes, semelhanças, discrepâncias e inconsistências no discurso dos entrevistados.

As entrevistas podem ser estruturadas, não estruturadas ou semiestruturadas. Nas entrevistas estruturadas, o pesquisador utiliza um roteiro com perguntas previamente elaboradas que têm que ser enunciadas igualmente e na mesma ordem a todos os participantes, não havendo liberdade para alterar as perguntas de acordo com as respostas obtidas nem para esclarecer dúvidas quanto às perguntas. Este tipo de entrevista é equivalente à aplicação oral de um questionário. A rigidez na entrevista estruturada evita que diferenças nas respostas sejam causadas por diferenças nas perguntas feitas pelo entrevistador. Nas entrevistas semiestruturadas, o pesquisador tem um roteiro de perguntas ordenadas, mas tem flexibilidade para enunciar a questão de forma diferente, para reordenar uma pergunta, esclarecer dúvidas e incluir ou excluir alguma pergunta. O pesquisador é mais livre para explorar e aprofundar-se mais num tópico. Com o uso de entrevistas não estruturadas, o pesquisador não se prende à ordem das questões nem em como enunciá-las. Também tem flexibilidade para conduzir a entrevista na direção mais adequada para seus objetivos de pesquisa, o que é particularmente adequado para pesquisas exploratórias. O pesquisador trabalha com um roteiro de tópicos e aprofunda-se em determinados aspectos à medida que identifica dados relevantes para uma determinada questão de pesquisa.

Entrevistas não estruturadas e semiestruturadas objetivam realizar uma entrevista com fluência. O entrevistado sente-se conversando mais naturalmente e fica mais à vontade para dizer o que realmente pensa, de forma detalhada e mais livre possível. Aquilo que é importante para uma pessoa sobre determinado tema aparece no seu discurso espontâneo. Por isso as perguntas devem ser simples, diretas, claras e neutras. Devem ser feitas perguntas como “O que acha do sistema?”, “Que dificuldades encontrou para usar o sistema?”, “O que deveria ser feito para melhorar o sistema?”. Perguntas abertas possibilitam gerar todo tipo de resposta, e a partir das respostas imprevistas deve-se aprofundar a investigação por meio de perguntas e enunciados tais como “Por quê?”, “Como?”, “Explique melhor”. Um erro comum de entrevistadores principiantes é, por meio da pergunta, induzir uma resposta ou revelar o que se quer escutar – por exemplo, quando se pergunta “você gostou do sistema?” o entrevistador revela uma certa expectativa de que o sistema é bom; “você achou o sistema ruim?” revela a expectativa de que os usuários não devem gostar daquele sistema. Quando o respondente é forçado a declarar uma posição (se gostou ou desgostou) passa a organizar todo o discurso para defender a posição declarada para tentar manter a consistência de seu discurso. Por isso é tão importante que o entrevistador treine elaborar perguntas que não revele seus julgamentos nem hipóteses. A pergunta “o que você achou do sistema?” não revela uma expectativa de resposta e possibilita ao entrevistado falar sobre aspectos positivos e negativos sem ter que defender uma posição, e assim são obtidos dados potencialmente mais ricos e adequados para a pesquisa.

MEDS – MÉTODO DE EXPLICAÇÃO DO DISCURSO SUBJACENTE

O objetivo do MEDS (Nicolaci-da-Costa, 2007; Nicolaci-da-Costa *et al.*, 2009) é ouvir detalhadamente aquilo que os entrevistados realmente têm a dizer. A liberdade de expressão do entrevistado é necessária para que possa emergir aquilo que o pesquisador não pode prever e deseja conhecer.

O método se baseia em alguns princípios. Da psicanálise, adota a técnica clínica da livre escuta que objetiva captar aquilo que é importante para o outro. Inspirado no princípio da associação livre, adota o pressuposto de que aquilo que é importante para alguém a respeito de um determinado tema inevitavelmente aparece no seu discurso espontâneo sobre o assunto. Das teorias da construção social da realidade e da subjetividade, incorpora o pressuposto de que a forma de percebermos o mundo bem como os modos de pensarmos, agirmos e sentirmos são socialmente construídos, principalmente por meio da língua em uso. Da Linguística, adota o preceito de trabalhar com o discurso coletado em contextos naturais e informais.

O método define uma sequência de fases bem delimitadas:

1 - Seleção da amostra. O recrutamento dos participantes é intencional (contrasta-se com o recrutamento randômico de experimentos) e com homogeneidade de características-chave dos participantes. Homogeneidade fundamental é quando todos os participantes têm uma característica em comum, como ter usado um dado sistema colaborativo. A homogeneidade ampla é quando os recrutados têm várias características em comum, como idade, sexo, profissão, anos de experiência profissional, dentre outras características que possibilitem constituir um “perfil de alta definição” que identifica membros de um grupo social específico. O tamanho da amostra geralmente é reduzido, considera-se que 20 participantes constituem um bom número-alvo, e muitas vezes um número menor é suficiente. Com poucos participantes já se consegue alcançar o “ponto de saturação” em que entrevistar um novo participante não traz novos dados relevantes para a pesquisa.

2 - Construção do roteiro para as entrevistas. Para evitar que as perguntas sejam lidas, e consequentemente soarem artificiais para os entrevistados, nos roteiros devem constar somente os tópicos de pesquisa a partir dos quais serão geradas as perguntas durante as entrevistas, em “tempo real”, de forma que soe natural e dê fluência à conversa. As perguntas devem ser abertas e as respostas devem ser seguidas por perguntas de esclarecimento e aprofundamento. Devem ser realizadas entrevistas-piloto até que o pesquisador saiba conduzi-las com naturalidade.

3 - Realização das entrevistas. Cada participante é entrevistado individualmente por um único entrevistador. As entrevistas acontecem em horários negociados entre entrevistadores e entrevistados. As entrevistas devem ser todas conduzidas on-line por um tipo único de sistema, como bate-papo ou audioconferência, ou todas realizadas presencialmente nos lugares indicados pelos próprios participantes, em que se sintam à vontade. Quando a entrevista é realizada pela fala (presencialmente ou videoconferência), geralmente é suficiente realizar uma única entrevista com duração de até uma hora.

Quando realizada por escrito (por troca de mensagens instantâneas) a entrevista é mais longa e se o entrevistado ficar cansado deve ser agendada uma outra sessão para a continuação da entrevista.

4 e 5 - Transcrição e análise dos depoimentos. Quando a entrevista é realizada por voz, primeiro é preciso transcrever a conversa. Quando realizada por troca de mensagens escritas, o registro da sessão já constitui a transcrição. Para a interpretação adota-se a abordagem êmica, cujo ponto de partida são as categorias que emergem dos pronunciamentos dos entrevistados (e não se adota a abordagem ética, que parte de categorias prévias oriundas das teorias). A análise é realizada em duas etapas. A primeira, chamada de interparticipantes, consiste na análise das respostas dadas pelo grupo como um todo, os depoimentos são sistematicamente comparados em busca de recorrências e singularidades. Já a segunda etapa, denominada intraparticipantes, se dedica à análise detalhada de cada uma das entrevistas individuais em busca de inconsistências no discurso do sujeito, contradições, novos conceitos e novos usos da linguagem.

Grupo focal

Grupo focal é uma técnica de coleta de dados qualitativos em que se entrevista um grupo de pessoas ao mesmo tempo. A reunião deve conter de 3 a 10 pessoas, durar de 1 a 2 horas, e ser moderada por um pesquisador experiente. As pessoas do grupo devem ter características similares, como o interesse e o conhecimento sobre o objeto de estudo. Em Sistemas Colaborativos, o grupo é frequentemente formado por pessoas de uma mesma empresa ou de uma mesma equipe com experiência em usar o sistema investigado.

Grupo focal é aplicado quando é preciso gerar ideias; conhecer opiniões e expectativas; obter respostas; encontrar soluções e identificar problemas, conflitos e comportamentos que aparecem quando as pessoas estão em grupo.

Como técnica de pesquisa, o grupo focal possibilita a captura de uma grande quantidade de informação em pouco tempo, pois diferentes percepções, pontos de vista e atitudes sobre o mesmo objeto de pesquisa são revelados durante a reunião. As ideias de um membro do grupo servem para disparar novas ideias nos demais membros do grupo, o que possibilita que conceitos, soluções e reflexões sejam criados conjuntamente. Por meio de um grupo focal, que é baseado numa conversa, os consensos e as controvérsias são mais facilmente detectados do que por meio de uma análise comparativa de entrevistas individuais. Diferenças de terminologia podem ser esclarecidas durante a própria reunião e opiniões conflitantes podem ser resolvidas ou reforçadas, tornando mais claros múltiplos pontos de vista dos membros do grupo. Por outro lado, os participantes do grupo podem influenciar uns aos outros e algumas opiniões podem ficar mais evidentes ou não serem reveladas devido à dinâmica particular daquele grupo.

A atuação do moderador é determinante para a coleta de dados. É o moderador quem determina o foco para a discussão do grupo, prepara a reunião, escolhe os tópicos a serem discutidos (não mais do que cinco tópicos por reunião), disponibiliza artefatos a serem comentados

(como um protótipo do sistema), informa as regras e as atividades da reunião, proporciona um ambiente favorável à troca de ideias, evita polêmicas desnecessárias, e incentiva a participação de todos estimulando os mais tímidos e contendo os que monopolizam a discussão. Entre os possíveis tópicos para discussão, destacamos o levantamento de ideias, relatos sobre procedimentos e práticas de trabalho no dia a dia, e discussão dos objetivos, necessidades, resultados esperados, experiências, opiniões, preferências e problemas. Contar com um observador adicional e gravar a reunião são opções que contribuem para a posterior análise dos dados gerados pelo grupo focal.

Observação direta

A observação direta está baseada no uso dos sentidos como forma de adquirir conhecimento sobre o objeto de pesquisa. Um ou mais pesquisadores podem estar envolvidos numa mesma observação. Embora estejamos acostumados na vida diária a observar o mundo à nossa volta, o pesquisador que atua como observador realiza a observação de forma sistemática, está ciente do que faz, tem um foco, é detalhista, criterioso e busca objetividade para evitar possíveis vieses na observação.

Uma vantagem da observação direta é que o pesquisador percebe os fatos diretamente, sem intermediação de pessoas que trabalham ou vivem no ambiente em que a pesquisa é realizada. Isto é importante porque há diferença entre o que uma pessoa diz que faz e o que ela efetivamente faz. O desafio é com relação à interpretação: o pesquisador precisa ter conhecimento do ambiente e da cultura dos usuários para conseguir atribuir significado àquilo que observa.

Ao realizar a coleta de dados por meio da observação direta, o pesquisador pode manter-se incógnito *a priori* ou revelar seu papel e objetivos para todos os sujeitos da pesquisa ou apenas para um grupo de pessoas. Quanto à duração da observação, ela pode ser curta, durando apenas algumas horas, ou longa, estendendo-se por meses ou anos. Em relação ao foco da observação, o pesquisador tem como opção restringir-se a uma questão específica ou buscar uma visão abrangente do que está investigando.

A observação direta pode ocorrer no ambiente real ou num ambiente controlado de laboratório. Na observação direta num ambiente real, o pesquisador coleta dados detalhados sobre o sistema colaborativo dentro do seu contexto; percebe e revela conhecimentos e comportamentos tácitos dos usuários; e presencia eventos e situações no momento em que eles ocorrem. A observação direta em sistemas colaborativos envolve descobrir como é o ambiente em que o sistema é utilizado, quais são os eventos e as variáveis relevantes, quem são os usuários e demais interessados, que atividades eles realizam, como se comportam e o que sentem. Já no ambiente de laboratório, o pesquisador faz a observação num local preparado e controlado para evitar influência de variáveis que não sejam relevantes para o objetivo da pesquisa. Um exemplo é o pesquisador observar como os usuários usam um sistema durante uma tarefa específica proposta sem a influência de situações que podem ocorrer num ambiente real, tais como interrupção de colegas, necessidade de realizar atividades paralelas ou pressão emocional.

A observação direta pode ser estruturada ou não estruturada. No caso estruturado, o pesquisador já tem conhecimento prévio dos aspectos-chave que deseja investigar e elabora ante-

cipadamente um plano baseado em tópicos e categorias a serem observadas. No caso não estruturado, a pesquisa tem um caráter mais exploratório, o pesquisador não sabe de antemão o que é relevante e está aberto a tudo o que percebe.

Quanto à forma de registro, o pesquisador deve fazer anotações e manter um diário daquilo que observa. O registro das observações deve ser feito tão logo possível, mas, quando é inadequado fazer anotações em frente aos usuários, o pesquisador deve apurar a memória e empregar técnicas de memorização. Filmagem e gravação de voz são boas opções para aprofundar a análise do que foi observado.

O grau de envolvimento do pesquisador com as pessoas pode ser formal ou informal. O pesquisador interage com os sujeitos de maneira formal, ou semiformal, quando não se integra ao ambiente e a interação só ocorre, por exemplo, em visitas à empresa para observar como o sistema colaborativo está sendo usado. Alternativamente, o pesquisador pode viver e trabalhar no ambiente por um período mais longo, por exemplo, para participar e vivenciar o cotidiano de uma equipe de trabalho durante a implantação de um novo sistema colaborativo, e assim ocorrerá interação informal.

O pesquisador adota uma posição de neutralidade, busca interferir ao mínimo no ambiente pesquisado, exceto no método da pesquisa-ação, em que o pesquisador deliberadamente se envolve e age interferindo no ambiente investigado como um participante de fato ou é, ele próprio um “nativo” daquele ambiente. Uma questão a ser considerada numa pesquisa é até que ponto a presença do pesquisador modificou o comportamento dos usuários e influenciou o resultado de uma determinada pesquisa.

Documentos

Além de medir variáveis, observar as pessoas envolvidas com o objeto de pesquisa e fazer inquéritos (questionários, entrevistas, grupos focais), outra fonte de dados para uma investigação são os documentos. Podem ser formais ou informais, físicos ou virtuais, institucionais ou pessoais. Existem inúmeros tipos de documento: projeto, diagrama, processo de trabalho, pauta e ata de reunião, relatório, informativo institucional, memorando, carta, mensagem de correio eletrônico, registro da conversa realizada por meio de bate-papo e mensageiro instantâneo, gravações de áudio e videoconferência, mensagem de texto de celular, postagem em fóruns, blogs, microblogs e em redes sociais, lista de tarefas, organograma, cronograma, descrição de procedimentos, ordem de serviço, agenda, diário, manual, maquete, mapa, planta, objeto, foto,

ENVOLVIMENTO DO PESQUISADOR

O estudo de caso é um exemplo de “observador como participante” na classificação de Gold (1958) sobre o grau de envolvimento do pesquisador e dos sujeitos. No grau de envolvimento “observador como participante” a interação é curta e semiformal, e não há a formação de relacionamentos entre o pesquisador e os sujeitos. Já a etnografia e a pesquisa-ação são exemplos do grau de envolvimento “participante como observador”, pois o pesquisador se integra ao ambiente interagindo e criando laços de confiança e descontração com as pessoas, tornando-se capaz assumir o papel de participante que observa. No caso da pesquisa-ação, o pesquisador pode ser ele próprio um participante membro daquele ambiente.

gravação, filmagem, banco de dados, protótipo, produto desenvolvido, histórico de versões de software, comentário de programas, arquivo e repositórios de diversos tipos, dentre tantos outros. Também podem ser usados documentos publicados em veículos de comunicação de massa, como jornal, revista, rádio e televisão.

Diferentes documentos devem ser coletados em cada domínio de aplicação, tais como receitas e prontuários médicos, no caso de um sistema colaborativo na área de saúde, ou nota dos alunos, se o sistema colaborativo for para a educação. Seja criativo e enfrente as eventuais dificuldades para obter os documentos que você precisar em sua pesquisa.

COMO COLETAR DADOS DE SISTEMAS COLABORATIVOS MÓVEIS E UBÍQUOS?

A coleta de dados de pesquisas com sistemas móveis é dificultada pela mobilidade dos usuários. A observação direta nem sempre é viável, pois demanda que o pesquisador acompanhe ou filme o usuário em trânsito e alternando entre situações e locais públicos e privados. Três métodos de coleta de dados vêm sendo usados pelos pesquisadores na área de computação móvel: “do it”, quando é solicitado que o próprio usuário anote alguns dados importantes para a pesquisa ou responda a perguntas feitas pelo sistema; “use it”, quando os dados são coletados por meio do uso do sistema, como no caso de se fazer o registro da navegação do usuário (medição); e “wear it”, quando os dados são coletados por meio de sensores e câmeras que o usuário veste (Hagen *et al.*, 2005).

ÉTICA EM PESQUISA EM COMPUTAÇÃO

Pesquisa em Sistemas Colaborativos sempre envolve seres humanos. Em outras áreas que envolvem pesquisas com pessoas, em particular nas ciências da saúde, há um conjunto quase consensual de quais são os padrões éticos. Com relação ao envolvimento do usuário em sistemas interativos, os pesquisadores devem garantir consentimento livre e esclarecido, participação voluntária e não remunerada, anonimato dos usuários, bem-estar físico e psicológico, dentre outros direitos dos usuários, conforme explicado no quadro “Direitos dos usuários e deveres do avaliador” no Capítulo 17. Algumas questões específicas surgem quando são realizadas negociações com uma empresa para a autorização de uma pesquisa dentro de seus estabelecimentos. Nessas negociações, o pesquisador terá de enfrentar questões como:

- que garantias de anonimato da organização na publicação final dos resultados são apropriadas? A pesquisa qualitativa deve ser muito explícita e detalhada na descrição do ambiente que foi estudado, o que conflita com as demandas de anonimato da organização;
- a organização tem poder de veto na publicação dos resultados? A pesquisa qualitativa pode tanto revelar os problemas quanto as vantagens competitivas das organizações. A organização pode temer a revelação de tais informações, mesmo com as garantias de anonimato acordadas;

- se a organização já autorizou a pesquisa, é preciso pedir consentimento de cada um dos sujeitos estudados? Ou seja, se a organização autorizou o pesquisador a entrevistar os seus funcionários, é preciso separadamente pedir o consentimento de cada um dos funcionários entrevistados?
- um problema real em computação é que sistemas acabam por substituir pessoas. Se a pesquisa é feita com a intenção de especificar um sistema, o pesquisador é eticamente obrigado a informar aos sujeitos da pesquisa que talvez seus empregos estejam ameaçados? Por exemplo, nas ciências da saúde, o pesquisador deve divulgar que a pesquisa pode ser prejudicial ao voluntário. E numa empresa?

23.5 Generalização dos resultados

Análise estatística fornece procedimentos amplamente conhecidos para a generalização de dados de pesquisas quantitativas. Já nas pesquisas qualitativas, uma questão que surge é: que generalizações são possíveis de serem obtidas de um estudo que foi realizado num ambiente específico e com um grupo particular de sujeitos? Como as conclusões são aplicáveis em outros contextos?

Na pesquisa qualitativa, não se busca fazer uma generalização com base em análise estatística. Deve-se considerar que o objetivo de uma pesquisa qualitativa é realizar uma investigação em profundidade, extraíndo conhecimento científico a partir da descoberta de variáveis relevantes, nuances e detalhes intrincados sobre o fenômeno investigado de forma indissociável ao seu contexto. Utiliza-se, então, a generalização analítica, em que o pesquisador generaliza os resultados em relação a uma determinada teoria.

Aplicar os resultados de uma pesquisa qualitativa em outros contextos similares é uma forma de generalização. Por exemplo, se foi observado que a introdução de novas funcionalidades num ambiente virtual de aprendizagem promoveu uma maior interação entre alunos e professores de uma escola, o uso destas mesmas funcionalidades nos ambientes virtuais de escolas com características similares pode provocar resultados semelhantes. Até que ponto um contexto é similar a outro é uma questão a ser observada: o que deve ser considerado no perfil dos alunos, dos professores e da escola para serem considerados similares? Para possibilitar a generalização, é importante que pesquisador relate de forma detalhada e criteriosa o contexto da pesquisa e todos os procedimentos realizados. O detalhamento possibilita que outros pesquisadores avaliem a similaridade entre diferentes contextos de pesquisa.

A generalização da pesquisa qualitativa também é conseguida quando se têm sucesso em aplicar em outros contextos os conceitos elaborados, os dados coletados, as análises realizadas, ou os procedimentos, técnicas, padrões e artefatos desenvolvidos durante a pesquisa.

Outra forma de generalização é alcançada por meio da análise transversal de pesquisas. Cada pesquisa específica, seja qualitativa ou quantitativa, pode servir de fonte de dados para uma pesquisa que compile diferentes pesquisas sobre um mesmo fenômeno.

23.6 Qualidade da pesquisa

Os resultados de pesquisas quantitativas, como as realizadas por meio de experimentos e surveys, são amplamente aceitos. Há confiança na qualidade da pesquisa, já que são bem conhecidos e compreendidos os procedimentos de coleta e análise dos dados, assim como as técnicas que garantem a validade e a confiabilidade da investigação. Por outro lado, a pesquisa qualitativa ainda é menos praticada na computação, por isso não são tão difundidas as técnicas para garantir que os resultados e as conclusões sejam válidos e confiáveis. São pouco conhecidas as técnicas para controlar a subjetividade e o viés do pesquisador, de forma a assegurar que as conclusões realmente vêm dos dados em vez de estarem baseadas em posições preconcebidas do pesquisador.

CRITÉRIOS DE QUALIDADE

A qualidade de uma pesquisa é comumente avaliada pelos critérios a seguir, como difundido em vários livros-textos (Yin, 2010):

- validade do constructo (identificação correta das variáveis): envolve estabelecer corretamente um conjunto de medidas operacionais para os conceitos que estão sendo investigados;
- validade interna (relação causa-e-efeito correta): envolve identificar corretamente a causa de um efeito, garantindo que o efeito não é devido a outros fatores. Esse critério não se aplica a pesquisas exploratórias e descritivas; somente se aplica a pesquisas causais, ou explanatórias, em que se busca estabelecer relações de causa e efeito;
- validade externa (generalização): refere-se à possibilidade dos resultados da pesquisa serem generalizados para outros contextos;
- confiabilidade (repetibilidade): refere-se à possibilidade dos procedimentos realizados serem repetidos em outros contextos.

Dentre as técnicas para controlar as ameaças à confiabilidade e à validade da pesquisa qualitativa, destacamos:

Seleção adequada dos sujeitos: selecionar adequadamente as pessoas que participarão da pesquisa é um dos aspectos mais importantes para a validade e confiabilidade dos resultados. Em experimentos, a seleção é aleatória, o que garante uma “mistura” de tal forma que não há a ameaça de se ter selecionado somente os melhores sujeitos para influenciar positivamente o resultado da pesquisa. Já nas pesquisas qualitativas, a seleção nem sempre é aleatória. Algumas estratégias apoiam a seleção intencional dos sujeitos: perfil de alta resolução (quando todos os sujeitos precisam ter um conjunto de características predefinidas para poderem ser recrutados para a amostra), perfil fundamental (quando o sujeito precisa satisfazer uma dada característica, tal como ser usuário intensivo de um dado sistema colaborativo), e “variação máxima” (em que se busca selecionar participantes heterogêneos

para cobrir todas as características nas diferentes dimensões importantes para a pesquisa). No entanto, há situações em que não se escolhe um perfil de sujeitos. Por exemplo, quando um professor se propõe a fazer uma pesquisa-ação sobre a aprendizagem na escola em que ele trabalha ou quando uma empresa tem interesse em realizar um estudo de caso num determinado setor de trabalho, os sujeitos são aqueles que fazem parte daquele local. Neste caso, é adequado identificar as características comuns dos sujeitos daquela comunidade: a escola possui alunos majoritariamente de uma determinada classe social ou que tenham pais que são analfabetos? A empresa possui profissionais com alto nível de instrução ou que morem muito longe do local de trabalho? Relatar o perfil dos sujeitos possibilita que o leitor da pesquisa esteja ciente de que os resultados foram obtidos e se aplicam àquele determinado contexto.

Triangulação: triangulação é a utilização de várias fontes para observar o mesmo fenômeno. Por exemplo, pode-se coletar dados por meio de um teste com usuários, aplicar um questionário e entrevistar estes mesmos usuários, e também analisar os documentos produzidos pela empresa. Quando as diferentes fontes de dados levam a um mesmo resultado, considera-se que a pesquisa tem mais qualidade, pois a confiança no resultado aumenta. Além da triangulação pelo uso de múltiplas fontes de dados, há outras formas de triangulação. Na triangulação de pesquisadores, também chamada de codificação múltipla, dois ou mais pesquisadores observam os usuários ao mesmo tempo. Outra opção é utilizar mais de um pesquisador para a análise dos dados ou para o planejamento da pesquisa. Pode-se ainda convidar um parceiro neutro, que é um pesquisador experiente não envolvido diretamente na pesquisa, para validar e criticar as conclusões do pesquisador principal. Na triangulação de teorias, são utilizadas diferentes teorias para apoiar a conclusão sobre um mesmo conjunto de dados a partir de diferentes perspectivas. Já na triangulação de métodos, são realizadas diferentes pesquisas, com diferentes métodos, para investigar uma mesma questão. A triangulação de métodos deve ser utilizada com atenção redobrada, já que cada método é mais adequado para determinados objetivos de pesquisa.

Validação pelos sujeitos: a validação pelos sujeitos consiste em mostrar os dados coletados e as análises aos sujeitos da pesquisa, respeitando-se as questões éticas previamente combinadas, tal como o anonimato. Além de possibilitar ao pesquisador verificar se suas anotações e conclusões são coerentes com a interpretação dos sujeitos da pesquisa, pode-se também utilizar o retorno dos sujeitos como parte do processo de coleta de dados, em que se faz uso dos dados previamente coletados como base para uma nova discussão com os sujeitos.

REVISÃO PELOS PARES

Quando outros pesquisadores fazem a revisão da pesquisa submetida para publicação, os comentários dos revisores, especialmente quanto aos pontos fracos da sua pesquisa, devem ser encarados como uma oportunidade de melhorar a pesquisa – fazendo uma nova coleta de dados, refinando um quadro teórico que você criou, acrescentando um novo ponto de vista na análise da solução, entre outros.

Apresentar dados brutos sempre que possível: quando o pesquisador apresenta dados brutos e, a partir desses dados, explica a análise que fez dos dados, o leitor da pesquisa tem a possibilidade de concordar ou discordar da linha de raciocínio seguida pelo pesquisador. Quando os dados são apresentados já resumidos e sumarizados, o leitor não tem como avaliar os resultados e confia menos nas conclusões.

23.7 Publicação dos resultados

O objetivo das pesquisas científicas é ampliar o conhecimento. Para atingir esse objetivo, a pesquisa precisa ser publicada.

Uma publicação científica exige atenção e cuidado por parte do pesquisador. Não basta você fazer uma pesquisa de qualidade, é preciso mostrar que ela tem qualidade. Na pesquisa quantitativa, a qualidade da pesquisa pode ser julgada pela escolha do desenho experimental e dos testes estatísticos, uma vez que a execução da pesquisa planejada segue um roteiro bem-definido e pouco sujeito a variações. Já em pesquisa qualitativa, a qualidade da pesquisa depende tanto do planejamento quanto da execução. O pesquisador qualitativo tem que manter suas ideias pré-pesquisa controladas, tem que estar aberto para aproveitar as oportunidades que aparecerem durante a pesquisa, ter habilidade de entrevistar os participantes, entre outras competências e posturas. Se o pesquisador não é competente, fica difícil acreditar nos resultados da pesquisa, sejam eles quais forem. O pesquisador qualitativo precisa mostrar evidências no artigo que é um pesquisador competente. O texto da publicação tem que ser rico o suficiente para dar confiança aos revisores e aos leitores de que a pesquisa foi feita com boa qualidade. Também deve evidenciar que todas as boas práticas foram realizadas. Parte do processo de convencer os revisores e leitores é mostrar que o pesquisador está ciente da literatura sobre metodologia de pesquisa qualitativa. É preciso defender o mérito dos métodos qualitativos caso a publicação seja em uma área que valoriza a pesquisa quantitativa, ainda que a área de Sistemas Colaborativos já aceite bem as pesquisas qualitativas.

RELATO RIGOROSO

Artigos como os de Dube e Pare (2003) e Klein e Myers (1999) discutem como executar uma pesquisa qualitativa rigorosa e como relatá-la de forma rigorosa.

EXERCÍCIOS

- 23.1. Para comparar os métodos experimento, survey, estudo de caso e pesquisa-ação, elabore uma tabela explicitando as seguintes características de cada método: abordagem, perspectivas filosóficas, finalidade, dimensão (precisão, generalização e realismo), técnicas de coleta de dados e técnicas de análise de dados mais utilizadas. Considere apenas os casos típicos.
- 23.2. Comparar vantagens e desvantagens das técnicas de coleta de dados questionário, entrevistas, observação direta e grupo focal.
- 23.3. Considerando a desorganização com que os documentos oficiais de uma empresa eram tratados, a diretoria determinou que suas equipes de trabalho não mais usariam pastas compartilhadas na rede para criar e manter os documentos, mas passariam a utilizar um

wiki. Cada equipe seria responsável por manter um único documento wiki que organizasse todos os documentos sob sua responsabilidade. Um pesquisador externo identificou a possibilidade de realizar várias pesquisas com os objetivos relacionados nos itens a a d. Para cada item, identifique que métodos de pesquisa podem ser adequados para cada caso. Restrinja sua escolha entre experimento, survey, estudo de caso, etnografia e pesquisa-ação.

- a. Investigar a hipótese de que os funcionários são mais produtivos utilizando wikis do que repositórios de artigos.
- b. Identificar relações entre o sucesso no uso de um sistema colaborativo e o perfil e as ações do líder da equipe de trabalho que usará o sistema.
- c. Investigar fatores que levaram ao sucesso ou ao insucesso da implantação do wiki.
- d. Compreender em profundidade como se deu o processo de adoção do wiki.

LEITURA RECOMENDADA

- “Métodos e técnicas de pesquisa social” (Gil, 2006). Apresenta uma introdução sobre pesquisa científica, um painel geral de métodos de pesquisa e técnicas de coleta de dados. É um texto inicial de leitura fácil e em português.
- “Conduction research in information systems” (Dennis e Valacich, 2001). Aborda questões envolvendo a pesquisa em sistemas de informação. Apresenta três dimensões dos métodos experimento, survey e estudo de caso, comparando-os.
- “Qualitative research in information systems” (Myers, 1997). Apresenta e discute perspectivas filosóficas, métodos e modos de análise para pesquisas em sistemas de informação.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. F. *Instrumentos de coleta de dados em pesquisa*. SEE-MG/CEFET-MG/1999.
- DENNIS, A. R.; VALACICH, J. S. Conduction research in information systems. *CAIS - Communications of the Association for Information Systems*, v. 7, n. 5, jul. 2001.
- DUBE, L.; PARE, G. Rigor in information system positivist case research: current practices, trends and recommendations. *MIS Quarterly*, v. 27, n. 4, p. 597-635, 2003.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GLASS, R. L.; RAMESH, V.; VESSEY, I. An analysis of research in computing disciplines. *Communications of the ACM*, v. 42, n. 1, p. 94-97, jan. 2004.
- GOLD, R. L. Roles in sociological field observations. *Social Forces*, v. 36, p. 217-223, 1958.
- HAGEN, P.; ROBERTSON, T.; KAN, M.; SADLER Emerging research methods for understanding mobile technology use. In: CONFERENCE OF THE COMPUTER-HUMAN INTERACTION SPECIAL INTEREST GROUP (CHISIG), 19th, of Australia on Computer-human interaction: citizens online: considerations for today and the future, 2005, Camberra, Australia. *ACM International Conference Proceeding Series*, Camberra, Australia, 2005. v. 122, p. 1-10.
- KLEIN, H. K.; MYERS, M. D. A set of principles for conducting and evaluating interpretive field

- studies in information systems. *MIS Quarterly*, v. 23, n. 1, p. 67-93, 1999.
- KOZINETTS, R. V. *Netnography: doing ethnographic research online*. Los Angeles/London: Sage Publications, 2010.
- MCMILLAN, J. H.; SCHUMACHER, S. *Research in education*. New York: Addison Wesley Educational Publishers, 1997. p. 274-275.
- MYERS, M. D. Qualitative research in information systems. *MISQ Discovery*, v. 2, 1997. *MIS Quarterly*. Disponível em: <<http://www.qual.auckland.ac.nz/>>.
- MYERS, M. D.; YOUNG, L. W. Hidden agendas, power, and managerial assumptions in information systems development: an ethnographic study. *Information Technology & People*, v. 10, n. 3, p. 224-240, 1997.
- NICOLACI-DA-COSTA, A. M. O campo da pesquisa qualitativa e o método de explicitação do discurso subjacente (MEDS). *Psicol. Reflex. Crit.*, Porto Alegre, v. 20, n. 1, 2007.
- NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; ROMAO-DIAS, D.; DI LUCCIO, F. Uso de entrevistas on-line no método de explicitação do discurso subjacente (MEDS). *Psicol. Reflex. Crit.*, Porto Alegre, v. 22, n. 1, 2009.
- VESSEY, I.; RAMESH, V.; GLASS, R. L.. Research in information systems: an empirical study of diversity in the discipline and its journals. *Journal of Management Information Systems*, v. 19, n. 2, p. 129-174, out. 2002.
- WAZLAWICK, R. S. *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos* 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.