

Referência completa para citação:

POZZEBON (M.) e FREITAS (H.). Modelagem de Casos: Uma Nova Abordagem em Análise Qualitativa de Dados? Foz do Iguaçu/PR: 22ºENANPAD, ANPAD, Administração da Informação, Set. 1998, p.37.

Modelagem de Casos: Uma Nova Abordagem em Análise Qualitativa de Dados?

Autores: Marlei Pozzebon e Henrique M. R. de Freitas

Resumo:

Na área de Sistemas de Informação tem ocorrido um deslocamento das pesquisas de questões tecnológicas e gerenciais para questões organizacionais, levando a um maior interesse na aplicação de métodos de pesquisa qualitativa. No entanto, muitas são as dificuldades encontradas pelos pesquisadores que exploram os caminhos dos métodos qualitativos, tanto na procura de melhores e mais adequadas técnicas para coleta e análise dos dados quanto na aceitação dos resultados quando da sua divulgação para o meio científico. O objetivo deste trabalho é apresentar uma nova abordagem em análise qualitativa de dados, denominada *Modelagem de Casos*, cujo objetivo principal é a exploração de métodos de análise de dados que busquem uma maior exploração do contexto no qual os dados foram coletados. A *Modelagem de Casos* pressupõe dois pré-requisitos principais: familiaridade do pesquisador com técnicas de modelagem de dados e condução da pesquisa qualitativa através de um protocolo, com as questões de pesquisa norteando a coleta e registro dos dados. Ressalta-se também a importância de que os pesquisadores “abram” suas pesquisas, apresentem o “estudo do estudo” e declarem os pressupostos, lógicas e escolhas utilizadas na condução de cada investigação.

1. Introdução

Na área de Sistemas de Informação tem ocorrido um deslocamento das pesquisas de questões tecnológicas e gerenciais para questões organizacionais, levando a um maior interesse na aplicação de métodos de pesquisa qualitativa (Myers, 1997). No entanto, muitas são as dificuldades encontradas pelos pesquisadores que trilham os caminhos dos métodos qualitativos, tanto na procura de melhores e mais adequados passos e técnicas em cada etapa da pesquisa quanto na aceitação dos resultados da mesma quando da sua divulgação para o meio científico.

Estudos qualitativos têm sido alvo constante de questionamentos sobre sua validade, sobretudo no que diz respeito a questões como validade externa (generalização) e confiabilidade. No entanto, esta área vem merecendo cada vez maior espaço em congressos e encontros científicos, já que é reconhecido seu potencial para exploração de dados e descoberta de resultados com maior riqueza e mais próximos da realidade que se quer compreender, sobretudo no que diz respeito à coleta e análise dos dados, possibilitando a geração de novas teorias.

Algumas iniciativas podem ser tomadas para que as pesquisas de natureza qualitativa avancem em rigor metodológico e aceitação no meio científico. Pouco desejável não é o alto grau de subjetividade inerente a pesquisas ancoradas na observação e interpretação. Pouco desejável é a ausência de método ou a falta de clareza quanto aos objetivos. Neste aspecto, uma das principais armas dos pesquisadores que utilizam métodos qualitativos é contar a “história” do seu

método de pesquisa. É interessante que os pesquisadores “abram” suas pesquisas, apresentem o “estudo do estudo”, declarem seus pressupostos e as escolhas utilizadas na condução de cada investigação. Se são as particularidades que marcam a condução da pesquisa o que torna vulneráveis os pesquisadores qualitativos, então é preciso apresentar claramente estas particularidades, tornando-as conhecidas pelos leitores.

Trata-se da “história do método de construção e apresentação” da pesquisa. Não somente o pesquisador qualitativo faz escolhas. Também o quantitativo o faz o tempo inteiro. A crença de que números e análises estatísticas explicam de forma mais acurada a realidade por sua transparência e rigor metodológico pode ser explorada pelos pesquisadores “qualitativos”. Ao buscar transparência e método, pode-se explorar toda a riqueza que as análises “contextuais” oferecem.

Nas próximas seções será apresentada a abordagem adotada no trabalho de dissertação de mestrado desenvolvido pela primeira autora nos anos de 1996 e 1997 sobre a influência dos modelos de sistemas de informação sobre o comportamento dos usuários, que envolveu a busca de novas técnicas de análise qualitativa de dados. A seção 2 apresenta uma breve revisão dos principais conceitos subjacentes aos diversos métodos de pesquisa qualitativa. Na seção 3, critérios para a escolha do método mais adequado para pesquisas de natureza qualitativa são apresentados, tendo como referência a busca do maior rigor metodológico possível. Nas duas seções seguintes, uma nova abordagem para análise qualitativa dos dados coletados, denominada Modelagem de Casos, é descrita (seção 4) e avaliada (seção 5) em seus pontos fortes e fracos. A seção 6 oportuniza algumas conclusões.

2. Background - Os Métodos de Pesquisa e os Pressupostos Subjacentes

Métodos de pesquisa qualitativa estão voltados para auxiliar pesquisadores a compreender pessoas e seu contexto social, cultural, institucional. O objetivo de compreender um fenômeno do ponto de vista dos participantes e seu contexto pode ser comprometido quando dados textuais são quantificados (Kaplan e Maxwell, 1994).

Na busca de uma maior sinergia, pode-se buscar o uso combinado de métodos qualitativos e quantitativos. Mas todos os pesquisadores, sejam de métodos quantitativos ou qualitativos, possuem determinados pressupostos sobre o que consideram pesquisas válidas e quais métodos de pesquisa consideram apropriados. É importante reconhecer estes pressupostos para não somente compreender como as pesquisas são analisadas e valorizadas como, sobretudo, podem vir a ser aceitas ou rejeitadas.

Existem diferentes formas de classificar os pressupostos filosóficos que denunciam as crenças dos pesquisadores. Guba e Lincoln (1994, apud Myers 1997) apresentam as categorias positivismo, pós-positivismo, teoria crítica e construtivismo. Hirschheim e Kleim (1989), as categorias funcionalismo, social relativismo, estruturalismo radical e neohumanismo. Para Orlikowski e Baroudi (1991), qualquer pesquisa pode ser classificada como positivista, interpretativa ou crítica.

Esta última classificação permite ressaltar que o termo “qualitativo” não é sinônimo de “interpretativo”. Uma pesquisa qualitativa pode ou não ser interpretativa, dependendo dos pressupostos adotados. A escolha de um método de pesquisa qualitativa, como por exemplo o estudo de caso, pode ter como pressuposto filosófico subjacente o positivismo. Muitas pessoas associam as palavras quantitativo com objetividade e qualitativo com subjetividade, mas esta

associação é simplista, não alcança a complexidade que caracteriza a tentativa de compreender a realidade e construir novas explicações ou interpretações.

Pesquisas interpretativas partem do pressuposto de que a compreensão da realidade é feita através de construções sociais. Linguagem e significados são construções sociais. Os estudos interpretativos procuram compreender um fenômeno através dos significados atribuídos pelas pessoas. Em pesquisas na área dos sistemas de informação, os métodos interpretativos procuram produzir uma compreensão a partir do contexto de um sistema de informação, da interação entre sistemas e pessoas. Sistemas influenciam pessoas e contexto e vice versa (Walsham, 1993 apud Myers, 1997).

Muitas vezes é difícil para um pesquisador localizar-se de forma pura em uma ou outra linha de pesquisa. Nosso comportamento é tão complexo quanto à realidade que queremos conhecer. Mesmo ao optar pela linha interpretativa na análise dos dados, em muitos momentos de uma pesquisa, elementos e técnicas da linha positivista acabam mostrando-se presentes. Mas, esta combinação é indesejável? Pouco desejável é a ausência de método ou a falta de clareza quanto aos objetivos de pesquisa.

Alguns elementos caracterizam a opção pela linha interpretativa: 1) o desenho da pesquisa não envolve a pré-definição de variáveis dependentes e independentes; 2) é mais apropriado utilizar o termo *proposição* e não o termo *hipótese*; 3) diferente de procurar testar uma hipótese, que requer relacionamentos mensurados, estabelecer proposições envolve *relacionamentos conceituais* (Pandit, 1996). A busca de uma técnica para análise de dados que possibilitasse o estabelecimento de relacionamentos conceituais mostrou-se fundamental para a geração de categorias em teorias em formação, conforme será descrito na próxima seção.

3. A Escolha do Método em Análise Qualitativa

Para enfrentar a complexidade do mundo real é preciso adotar métodos. Sem métodos, a ciência não progride, as organizações menos ainda. De fato, a ciência se nutre dos próprios erros, que não são descobertos ao acaso mas através da busca sistemática de melhores explicações para os fenômenos naturais e sociais (Pozzebon e Freitas, 1997b).

A necessidade de investigar o relacionamento entre os sistemas computadorizados e as percepções ou comportamentos dos seus usuários (indivíduos ou grupos), mais do que unilateralmente determinar impactos e métodos de desenvolvimento dos sistemas, levou-nos à exploração de diversos métodos de pesquisa. Assim como há várias perspectivas filosóficas, também existem vários métodos. Um método de pesquisa é uma estratégia de investigação que se movimenta a partir de pressupostos filosóficos para desenhar uma pesquisa e coletar dados (Myers, 1997). Toda estratégia de pesquisa possui vantagens e desvantagens. Então, um dos momentos decisivos na condução de qualquer esforço de pesquisa é a escolha do método mais adequado. Nenhuma metodologia pode ser considerada mais apropriada que as outras sempre. Somente uma análise cuidadosa dos objetivos e contexto da pesquisa, guiada por critérios bem determinados sobre o que significa rigor científico, pode indicar o método mais adequado.

O grande interesse que os métodos de pesquisa qualitativa vêm despertando sobre os pesquisadores é representado pelo significativo número de publicações em nível internacional e nacional que exploram o tema. Em 1997, Pozzebon e Freitas publicaram um trabalho envolvendo este tema, quando apresentaram os principais passos para a escolha e condução de uma pesquisa de natureza qualitativa com o maior rigor científico possível. Embora o método escolhido tenha

sido o estudo de caso, os passos são generalizáveis para outros métodos cuja coleta de dados esteja ancorada na atuação do pesquisador em campo e estão resumidos no Quadro 1.

A escolha do método de pesquisa influencia a forma como o pesquisador coletará seus dados. A qualidade de uma pesquisa qualitativa depende, sobretudo, da capacidade de coletar dados de alta qualidade. A capacidade de escolher o método mais adequado e de coletar dados de alta qualidade está relacionada com um dos pré-requisitos para a condução de qualquer pesquisa qualitativa: as habilidades e conhecimentos do pesquisador sobre o tema em investigação (Myers, 1997). Os resultados das pesquisas que utilizam métodos qualitativos (como o estudo de caso, por exemplo) dependem fortemente do poder de integração do pesquisador, de sua habilidade na seleção do local e dos métodos de coleta de dados, bem como de sua capacidade de fazer mudanças no desenho de pesquisa de forma oportuna (Yin, 1984).

- a) Fundamentar o porquê da escolha do método.
- b) Adotar e apresentar os critérios para a escolha da *Unidade de Análise* (Sistema, Indivíduo, Departamento, Organização, etc.).
- c) Adotar e apresentar critérios para a escolha do *Tipo da Pesquisa* (Longitudinal ou Cross-Sectional).
- d) Adotar e apresentar critérios para a definição do *Número de Casos* (Único, Múltiplos).
- e) Adotar e apresentar critérios para a condução da *Seleção dos Locais*.
- f) Apresentar as referências e métodos utilizados na construção dos *Instrumentos de Pesquisa*.
- g) Elaborar um *Protocolo* para a Execução da Pesquisa.

Quadro 1 - Requisitos ou passos para condução de pesquisas qualitativas buscando rigor metodológico (Pozzebon & Freitas, 1997b).

Além do conhecimento e experiência do pesquisador, muitas das condições que possibilitam um maior rigor científico podem ser fortemente otimizadas com a elaboração de um protocolo. A elaboração de um protocolo é uma estratégia a ser seguida para aumentar a confiabilidade de qualquer estudo qualitativo. Deve conter os instrumentos, os procedimentos e as regras gerais que deverão ser seguidas na utilização de cada instrumento (Yin, 1984). O Quadro 2 apresenta os principais elementos de um protocolo.

- a) Visão geral do projeto.
- b) Procedimentos de campo, incluindo credenciais e acesso aos locais de pesquisa.
- c) Questões específicas que o pesquisador deve ter em mente durante a coleta de dados.
- d) Guia para o relatório, documentos para a condução da coleta de dados, estrutura de registro das observações e respostas.

Quadro 2 - Principais elementos de um protocolo (Adaptado de Yin, 1984).

O protocolo pode ser organizado através de tabelas, enumerando todos os instrumentos de coleta de dados que serão aplicados, bem como a seqüência de atividades estabelecida para a atuação do pesquisador em campo.

Identificação	Objetivo	Fontes	Referência
Documento 1 Entrevista	Caracterização da Empresa	Desenvolvedor do Sistema; Documentos da Empresa.	Cadastro FIERGS
Documento 2 Grade de Análise	Caracterização do Sistema EIS	Desenvolvedor do Sistema; Documentação do Sistema.	Elaborado pelo Pesquisador
Documento 3 Entrevista Semi-Estruturada	Perfil Detalhado do Usuário do Sistema	Usuários do Sistema Observação Direta do Uso do Sistema.	Elaborado pelo Pesquisador, Adaptado do Guia de Vandebosch (1996, 1997)
Documento 4 Questionário auto-preenchido	Escala da Personalidade Proativa	Usuários do Sistema	Escala de 7 (sete) pontos de Bateman e Crant (1993)
Documento n

Tabela 1 - Exemplo de Protocolo - Instrumentos de Coleta de Dados (Pozzebon, 1998).

Um exemplo de organização de um protocolo em tabelas é apresentado. A Tabela 1 identifica cada um dos instrumentos criados e adaptados para a condução da pesquisa em campo, apresentando o nome do instrumento, seu objetivo, as referências utilizadas para sua criação ou adaptação e as fontes. As fontes representam as fontes de coleta de dados nos locais de pesquisa. A Tabela 2 apresenta a seqüência de atividades e os instrumentos que serão aplicados, bem como o objetivo da execução de cada atividade (Pozzebon, 1998).

Atividade	Objetivo
Aplicar Documento 1	Conhecer a empresa
Aplicar Documento 2	Conhecer o sistema EIS implantado na empresa.
Aplicar Documento n	...

Tabela 2 - Exemplo de Protocolo - Seqüência de Atividades (Pozzebon, 1998).

Em síntese, em pesquisas qualitativas é absolutamente relevante que o pesquisador possua uma preparação adequada para a escolha do método e para a elaboração e aplicação de um protocolo.

4. Análise Qualitativa dos Dados Coletados - Apresentando a Modelagem de Casos

Uma vez definido o método de pesquisa, elaborado o protocolo e conduzida a coleta de dados, o pesquisador que utiliza métodos qualitativos precisa decidir sobre a estratégia de análise dos dados coletados. Embora exista uma clara distinção entre a coleta de dados e a análise de dados, esta distinção é problemática para muitos pesquisadores de métodos qualitativos. Os pressupostos do pesquisador afetam a coleta de dados - e os dados coletados determinam o que será o resultado. Ou seja, os dados afetam a análise de uma forma significativa, assim como a análise afeta os dados. Existem diferentes abordagens para coletar, analisar e interpretar dados qualitativos. A linha comum é que todos os modos qualitativos de análise relacionem-se, primeiramente, com análise textual, seja verbal ou escrita (Myers, 1997).

A Análise dos Dados pode ser considerada uma das etapas mais difíceis de uma pesquisa qualitativa. Muitos pesquisadores sugerem que se o estudo for conduzido para uma análise estatística, o processo torna-se mais fácil e aceitável. No entanto, nem todos os casos permitem

análises estatísticas. E, mesmo que permitissem, nem sempre a análise estatística é a forma mais adequada de exploração de uma massa de dados. Análises estatísticas exigem quantificação e a quantificação de dados textuais é pouco recomendável quando estamos conduzindo estudos exploratórios, onde as variáveis e construtos ainda estão em processo de construção e queremos conhecer melhor o contexto em que podem ser operados.

Várias são as técnicas sugeridas para a análise qualitativa. Miles e Huberman (1984), por exemplo, apresentam técnicas analíticas como reorganização dos dados em intervalos, organização das evidências em uma matriz de categorias, gráficos, tabelas de frequência, tabelas de referência cruzada, enfim, formas de visualização de variáveis e relacionamentos entre variáveis. Stake (1995) recomenda agregação teórica, Runkel (1990, apud Tellis, 1997a) usa medidas agregadas para obter frequências relativas em casos múltiplos, Eisner and Peshkin (1990, apud Tellis, 1997a) dão alta prioridade para a interpretação direta dos eventos e pouca para a mensuração dos dados. Reich e Benbasat (1990, apud Vandenbosch & Higgins, 1996) sugerem uma seqüência de quatro passos para a fase de análise, denominadas assimilação, interpretação, classificação e comparação.

Yin (1984) recomenda alguns requisitos para a condução de uma pesquisa com qualidade na fase de análise de dados. Estes requisitos estão apresentados no Quadro 3:

- a) mostrar que a análise está baseada em todas as evidências relevantes;
- b) incluir todas as maiores interpretações rivais na análise;
- c) endereçar o aspecto mais significativo do estudo;
- d) utilizar os conhecimentos anteriores do pesquisador (conhecimento especialista).

Quadro 3 - Requisitos para uma Análise de Dados com Qualidade (Yin, 1984).

Um dos elementos característicos dos métodos conduzidos sob a perspectiva da linha interpretativa é o estabelecimento de relacionamentos conceituais como forma de gerar novas teorias. Neste sentido, a *Grounded Theory* é um estilo de pesquisa qualitativa que busca gerar novas teorias através de alguns elementos básicos: conceitos, categorias e proposições. A utilização deste processo de construção de teorias requer, antes de mais nada, que o pesquisador tenha experiência tanto com o método quanto com o contexto da pesquisa (Pandit, 1996).

A análise de alguns dos principais softwares utilizados nessa linha de análise qualitativa, sobretudo o Atlas/ti¹ (1997), apontaram para a possibilidade de adoção da técnica de modelagem de dados (Martin, 1986) na análise qualitativa de dados. Após a análise de todas as técnicas descritas acima e das relacionadas com o método conhecido como *Grounded Theory*, mostrou-se oportuno tirar vantagem das aptidões dos pesquisadores familiarizados com técnicas de modelagem de dados e desenvolveu-se uma nova abordagem para analisar dados qualitativos. A esta abordagem denominou-se *Modelagem de Casos*.

A modelagem de dados permite abstrair todos os elementos, atributos e relacionamentos significativos e relevantes de determinada situação real e representá-los graficamente, recriando o contexto. Ora, não é considerado vital, na análise qualitativa de dados, a preservação do contexto? Partiu-se, então, para a experimentação de um novo método de análise dos dados, baseado na modelagem dos dados qualitativos coletados. Através da modelagem é possível

¹ *Scientific Software Development*, Berlim, Fevereiro de 1997.

recriar o contexto onde os dados foram gerados: através dos dados colhidos a partir de percepções do pesquisador, dos respondentes e da transcrição de documentos.

Vale ressaltar aqui que, ao optar pela *Modelagem de Casos*, o pesquisador deve escolher a técnica de modelagem à qual sente-se mais familiarizado. Pode-se utilizar o modelo entidade-relacionamento (Martin, 1986), mas pesquisadores que trabalham com a orientação a objetos podem adotar outros modelos para representar graficamente os dados coletados e então passar para a análise dos mesmos. No trabalho desenvolvido em 1997, quando explorou-se a possibilidade de aplicar técnicas de modelagem de dados na condução de pesquisas qualitativas, optou-se pelo modelo entidade-relacionamento (Pozzebon, 1998).

A seguir são apresentados os principais passos seguidos na *Modelagem de Casos*, passos que permitiram chegar a uma série de interessantes conclusões.

1º. Passo: Modelagem dos Casos

O primeiro passo para a análise qualitativa de dados, seguindo esta abordagem, é a síntese dos dados coletados através de uma representação gráfica. A representação gráfica, neste caso, é um modelo de dados. Existem diferentes modelos e notações para a criação de um modelo de dados (entidade-relacionado, orientado a objetos, multidimensional). Optou-se pelo modelo E-R, modelo entidade-relacionamento. Mas, deve-se salientar, não é o tipo de modelo escolhido o aspecto relevante em questão, mas a habilidade do pesquisador em representar determinado contexto de pesquisa através de um modelo. Esta capacidade de abstração mostra-se fundamental e possibilitará uma maior riqueza na análise.

Pozzebon (1998) adotou o Modelo E-R e fez uso de cores para salientar a técnica de triangulação: cores diferentes para fontes de dados diferentes permitiram analisar o contexto e amenizar vieses provenientes de fontes únicas de dados. Em anexo (Anexo 1) está representado um modelo genérico, representando a forma como os casos foram mapeados. As fontes de dados foram: documentação, operação do sistema, observação direta, percepções do pesquisador e dos respondentes. Cada entidade representou uma forma de explorar as questões de pesquisa. O objetivo foi gerar categorias relacionadas com as características dos sistemas e com os comportamentos dos usuários no uso dos sistemas (Quadro 4).

- a) características da organização,
- b) características do sistema,
- c) percepções do usuário sobre o sistema,
- d) percepções do usuário sobre seu comportamento na interação com o sistema,
- e) percepções do desenvolvedor sobre o comportamento dos usuários,
- f) percepções do pesquisador sobre o sistema,
- g) percepções do pesquisador sobre o comportamento dos usuários.

Quadro 4 - Exemplo de entidades relacionadas com as questões de pesquisa (Pozzebon, 1998)

2º. Passo: Exploração dos Relacionamentos

Após a definição e representação gráfica das entidades estar completa, passa-se a explorar os relacionamentos entre os dados, buscando a presença e ausência dos principais questionamentos da pesquisa. Foram estabelecidos relacionamentos entre as entidades. Estes relacionamentos permitem recriar o contexto e dar significado aos dados, buscando a criação de

cadeias de evidências (Yin, 1984). Estes procedimentos possibilitaram transformar a frequência dos dados em um critério menos importante que seu significado em cada contexto.

Em outros métodos qualitativos analisados, esta fase de mapeamento é realizada através de tabulações e codificação das entrevistas (Miles e Huberman, 1984; Reich e Benbasat (1990, apud Vandebosch & Higgins, 1996)). A *Modelagem de Casos*, cujo grande diferencial em relação a outras técnicas é a preservação do contexto, pode mostrar-se extremamente valiosa. Durante a etapa de exploração dos relacionamentos é possível perceber diferenças, similaridades e convergência de idéias que possibilitam a formação de categorias. Esta fase mostra-se extremamente rica para a construção de uma cadeia de evidências, já que torna possível visualizar o contexto de cada caso através dos modelos e começar a inferir associações entre as categorias que, pouco a pouco, vão ganhando consistência. Na pesquisa em relato, a exploração dos relacionamentos tornou evidente que as categorias para a análise das características dos sistemas e recuperação de informações apresentadas por Vandebosch (1996,1997) estavam presentes no contexto dos casos representados graficamente. Estas categorias foram selecionadas e representadas no centro do modelo (Quadro 5).

- 1) Características do sistema: a) apresentação; b) flexibilidade; c) integração.
- 2) Recuperação de informações: a) busca focada; b) exploração dos dados.

Quadro 5 - Definição de categorias (Pozzebon, 1998).

Os dados são analisados dentro do contexto de cada estudo de caso, a partir das questões de pesquisa. As informações relacionadas com as principais questões de pesquisa são deslocadas para o centro do modelo e organizadas de acordo com categorias. Esta convergência dos dados relacionados com as questões de pesquisa para o centro do modelo permite verificar a frequência com que aparecem ao longo dos casos, permite analisar similaridades e diferenças mas sobretudo permite valorizar cada evidência de acordo com o contexto de onde foram retiradas.

3º. Passo: Comparações e Classificações

Neste momento, é possível extrair porções do modelo, somente aquelas que interessam às questões de pesquisa. Para trabalhar com estas “visões”, pode-se utilizar tabelas, gráficos e seqüências lógicas de idéias. Foi explorado ao máximo o significado dos dados, as surpresas, as percepções que fugiam do esperado. Não existe mais o risco de trabalhar somente com frequências e esquecer a riqueza do contexto, já que é justamente um processo de análise contextual que pode permitir uma revisão crítica e rica das questões envolvidas na pesquisa.

A partir da *Modelagem dos Casos*, passamos a analisar as visões do modelo: o perfil dos sistemas investigados, o perfil dos usuários entrevistados e a observação do uso do sistema.

O Quadro 6 apresenta um resumo das etapas realizadas na *Modelagem de Casos*:

1. Modelagem dos Casos através de um Modelo de Dados
2. Exploração dos Relacionamentos ou Associações
3. Comparações e Classificações (Visões do Modelo)

Quadro 6 - Etapas da Modelagem de Casos (Pozzebon, 1998).

5. Análise da Técnica *Modelagem de Casos* - Forças e Fraquezas

A *Modelagem de Casos* pressupõe dois pré-requisitos principais: familiaridade do pesquisador com técnicas de modelagem de dados e condução da pesquisa qualitativa através de um protocolo, com questões de pesquisa norteando a coleta de dados. As questões de pesquisas, ao serem analisadas, facilitam o processo de geração de categorias.

Algumas forças e fraquezas podem ser destacadas num exame preliminar do método proposto. A própria familiaridade exigida do pesquisador para a utilização do método pode ser analisada como uma força e uma fraqueza. Uma fraqueza, porque restringe a utilização da técnica a poucos pesquisadores se o número for comparado com o total que poderia fazer esta opção. Uma força, ao permitir aos pesquisadores familiarizados com modelagem de dados explorar toda a riqueza do contexto dos dados coletados, uma vez que uma representação gráfica rica como um modelo de dados permite literalmente ampliar a riqueza dos relacionamentos e associações entre os dados e seus significados.

Uma característica marcante da *Modelagem de Casos* é a possibilidade de reunir todos os estudos de casos em um único modelo e visualizar o conjunto, permitindo observar similaridades e diferenças de uma forma muito rica. Em estudos de caso na área de Sistemas de Informação, as diferenças e similaridades entre organizações, entre sistemas e entre comportamentos de usuários nestes contextos mostram-se presentes. Mesmo que o foco da pesquisa não contemple fatores organizacionais, eles permanecem visíveis e permitem balizar determinadas conclusões.

Outra força da *Modelagem de Casos* é a possibilidade de um refinamento gradativo das categorias. Como forma de exemplificar este processo, apresenta-se na Tabela 3 os resultados do esforço de formação de categorias realizado no trabalho que envolveu a interação entre características dos sistemas de informação e os comportamentos dos usuários (Pozzebon, 1998). A primeira coluna apresenta as categorias assumidas antes de iniciar o estudo de campo. A segunda coluna apresenta as categorias resultantes da análise dos casos, que sofreram algumas adaptações. Ficou evidente que, para os usuários, as categorias *integração*, *flexibilidade* e *apresentação* eram muito mais significativas do que as utilizadas inicialmente (*acesso aos dados*, *funcionalidades* e *interface*). Este processo permitiu uma melhor definição das categorias para as próximas etapas da pesquisa, já que os estudos exploratórios têm como objetivo principal justamente fazer emergir categorias e construtos bem definidos para que estudos experimentais possam ser utilizados no decorrer das próximas etapas da pesquisa, na busca de estabelecer relações causais ou construir novas teorias.

Categorias Iniciais (grade de análise)	Categorias Adaptadas
Acesso e Armazenamento dos Dados	Integração
Capacidades Técnicas ou Funcionalidades	Flexibilidade
Interface ou Apresentação	Apresentação

Tabela 3 - Adaptação das Categorias à Luz dos Estudos de Caso utilizando a técnica de Mapeamento de Casos (Pozzebon, 1998).

Outra força da *Modelagem de Casos* é a possibilidade de, após uma análise do conjunto, passar a extrair porções do modelo, aqui denominadas Visões. No exemplo apresentado, passou-se a análise do perfil dos sistemas (já organizados a partir das categorias geradas), do perfil dos usuários entrevistados e do comportamento dos usuários na recuperação de informações (também a partir de categorias geradas na fase anterior).

Com a definição de categorias para as características dos sistemas, cada sistema analisado recebeu uma pontuação. A Tabela 4 apresenta uma síntese das características dos 4 (quatro) sistemas de acordo com as categorias definidas. A classificação nos graus “baixo, médio e alto” ocorreu baseada em uma grade de análise que contém um conjunto de características desejáveis nos sistemas EIS a partir da revisão da literatura e de outros estudos de caso realizados anteriormente (Pozzebon e Freitas, 1996, 1997, 1997a, 1997b).

	Integração	Flexibilidade	Apresentação
Caso 1: Sistema 1	Média	Baixa	Alta
Caso 2: Sistema 2	Baixa	Baixa	Média
Caso 3: Sistema 3	Alta	Alta	Alta
Caso 4: Sistema 4	Média	Alta	Alta

Tabela 4 - Síntese das Características dos 4 (quatro) Sistemas (Pozzebon, 1998).

A análise do perfil dos usuários entrevistados é apresentada na Tabela 5. Esteve presente durante toda a investigação que a questão dos comportamentos e pré-disposições seria de difícil avaliação, tanto no que diz respeito à proatividade como quanto à recuperação de informações. Primeiro, porque não surgiram na revisão da literatura muitos instrumentos que permitissem avaliar as pré-disposições dos usuários. Além disso, conforme Gartner (1988), os traços da personalidade não são predições infalíveis de que a pessoa irá agir de uma forma particular em uma situação particular.

Usuário	Tempo de Uso do Sistema EIS	Satisfação demonstrada com o sistema (1-5)	Pré-disposição para a Exploração de Dados	Presença de Exploração de Dados	Escala de Crant (17/119)	Obs
Usuário11	1 ano e 10 meses	5	Sim	Não	94	
Usuário12	1 ano e 10 meses	4	Não	Não	98	
Usuário13	1 ano e 10 meses	5	Sim	Sim	92	*
...	
Usuário n	2 anos e 5 meses	4	Sim	Sim, Eventual	93	

Tabela 5 - Síntese do Perfil dos Usuários

A elaboração de uma tabela com a síntese dos perfis dos usuários a partir dos dados modelados permitiu a análise de situações particulares de cada contexto. Em outras palavras, se a tabulação fosse realizada sem a análise do contexto, algumas evidências permaneceriam despercebidas. Como exemplo, pode-se citar o fato de que um dos usuários, com uma baixa pontuação na escala de Crant (1996) (uma escala para medir a pré-disposição para a proatividade) e utilizando um sistema relativamente rígido, pouco flexível e com pequeno grau de integração, apresentou significativas evidências para ser caracterizado como proativo na recuperação de informações. Quase que exclusivamente recupera informações de sistemas de informação através de livre exploração e navegação, raramente recorrendo para buscas focadas. Por outro lado, o usuário com a maior pontuação na Escala de Crant mostrou-se, segundo a percepção do pesquisador e do próprio respondente, como um usuário que nunca faz exploração de dados,

apenas consultas específicas, focadas. Ou seja, contra as expectativas e os números, um usuário relativamente reativo.

Ou seja, o ponto forte da *Modelagem de Casos* é a possibilidade de analisar os resultados dentro do contexto mapeado. Um dos sistemas analisados mereceu atenção especial pelo fato de ter obtido a menor pontuação na grade de análise, por trata-se de um sistema com baixa integração e flexibilidade e média apresentação. No entanto, tanto as entrevistas quanto a observação do uso dos sistemas revelaram tendências para a exploração de dados. Onde está a maior contribuição desta descoberta? Justamente nas percepções de usuários que, apesar de todos os fatores contrários, “navegam contra as evidências”, demonstram capacidade de contribuir na busca de sistemas que possibilitem comportamentos proativos. Ou seja, apesar da baixa flexibilidade do sistema, os usuários procuram explorar os dados que estão disponíveis da forma como é possível. Pela baixa flexibilidade do sistema, as explorações são restritas, mas acontecem. E revelam claramente sua insatisfação com a falta de flexibilidade, que os impede de fazer livre navegação e exploração. É um exemplo claro da idéia de que um sistema de informação pode interditar, impedir que determinados comportamentos aconteçam em toda a sua amplitude e que somente uma análise que envolve diferentes visões dentro de um contexto pode revelar.

Esta é uma das peculiaridades de uma análise qualitativa: deve-se aproveitar a riqueza das situações que são reveladas para aprender com elas. Tratando-se de um estudo exploratório, pode-se obter idéias relevantes, a partir de evidências que se mostram significativas.

Através dos estudos de caso, procurou-se a oportunidade de confrontar a teoria com a realidade. Através da *Modelagem dos Casos* procurou-se conduzir a análise de dados atribuindo uma maior relevância ao contexto do que à frequência dos dados.

Ficou claro que existe uma relação estreita, mas não única, entre as características técnicas e os comportamentos dos usuários no uso dos sistemas. Ora, as características dos sistemas são fatores controláveis! É importante que exista um domínio cada vez maior sobre elas. No entanto, estas fatores não podem ser analisados de forma isolada. Ficou claro, através de uma análise de dados que manteve o contexto o tempo inteiro sob observação, que os fatores relacionados com os traços da personalidade e com a cultura organizacional são absolutamente relevantes.

Entre as principais fraquezas, pode-se destacar o fato desta técnica estar sendo apresentada talvez pela primeira vez. Na revisão bibliográfica, não foram encontradas pesquisas que tivessem utilizado a mesma abordagem. Mas pode-se destacar abordagens similares. O método denominado *Grounded Theory* (Pandit, 1996) utiliza conexões que são estabelecidas entre categorias utilizando como ferramenta softwares que em muitos aspectos lembram a modelagem de dados. Neste sentido, pesquisadores da área de sistemas, que já dominam técnicas de modelagem, podem chegar a resultados mais ricos ao utilizarem uma técnica que já do seu inteiro conhecimento.

Outra fraqueza que poderia ser mencionada é o alto grau de subjetividade do processo. No entanto, a própria construção do conhecimento é um processo subjetivo. A abordagem interpretativa centra-se justamente no significado atribuído a partir das percepções dos atores que interagem no processo. Procurou-se conciliar percepções de todos os atores - pesquisador e respondentes - para gerar categorias que fizessem sentido dentro de um contexto bem definido. Estas categorias poderão, em um segundo momento, passar por outras depurações, através de outros métodos. É este, justamente, o processo de geração de novas teorias: sucessivas provas a que as proposições ou hipóteses são submetidas até o momento em que, consensualmente,

acabam por serem aceitas. Ou rejeitadas. Então, a *Modelagem de Casos* merece novas e oportunas avaliações.

A descrição do estudo de caso enquanto um método científico, colocado por Lee (1989), colocou-nos frente a uma série de recomendações e cuidados que, quando seguidos, possibilitam um maior ou menor grau de rigor metodológico. A seguir, procuramos verificar possíveis pontos fracos e fortes da pesquisa conduzida em relação ao rigor metodológico apontado pelo autor.

- (1) *Como fazer observações controladas?* Tendo em vista que estudos em ambientes naturais excluem controles de laboratório, procurou-se utilizar controles naturais. Significa que foram feitas escolhas, no decorrer da nossa permanência nas empresas, de quais dados coletar, de que momentos ou situações analisar, de que pessoas entrevistar, etc.
- (2) *Como fazer deduções controladas?* Como as deduções lógicas podem ser obtidas através de proposições verbais, procurou-se sobretudo através das entrevistas semi-estruturadas, estabelecer relações entre os modelos de sistemas e os comportamentos dos usuários. As deduções foram facilitadas pela utilização da *Modelagem de Casos*.
- (3) *Como conduzir para a replicabilidade?* A condução de quatro estudos de caso, em locais escolhidos com os critérios estabelecidos, contribuiu para os dois tipos de replicação (literal e teórica), tendo em vista que tivemos a oportunidade de analisar situações similares e distantes da esperada ou estudada, enriquecendo os resultados.
- (4) *Como conduzir para a generalização?* A condução de um número limitado, mas múltiplo, de estudos de caso, contribuiu para um maior poder de generalização dos resultados, embora se restrinja a uma generalização analítica (Yin (1984) apresenta a diferença entre generalização estatística e generalização analítica).

6. Conclusões

A exploração dos métodos de análise para dados qualitativos revelou-se muito importante. Na exploração dos métodos existentes, o pesquisador defrontou-se com métodos de análise que parecem buscar a redução da complexidade através do uso quase que exclusivo de tabelas e codificações, técnicas que buscam a maior objetividade atribuída às análises estatísticas mas que empobrecem a pesquisa por reduzirem o que existe de mais rico em um estudo de natureza qualitativa: o contexto. A utilização de um método de análise baseado na *Modelagem dos Casos* mostrou-se valiosa e candidata a novas avaliações. Os resultados atingidos com a aplicação do método foram importantes não somente ao fornecer fortes subsídios para outras etapas da investigação como por fornecerem às organizações referências de como determinadas tecnologias - no caso os sistemas EIS - podem ser desenvolvidas de forma a, intencionalmente, maximizar seus potenciais benefícios.

Fazendo uma análise do critério *Validade* da pesquisa, procurou-se empregar, incansavelmente, as recomendações de vários pesquisadores da área para que o maior rigor metodológico possível fosse observado. Também a *Confiabilidade* pode ser atingida de várias formas nos estudos qualitativos. Foi buscada através do desenvolvimento do protocolo e a utilização de triangulação.

O estudo apresentou, no entanto, algumas limitações: quatro organizações não traduzem um número estatisticamente generalizável e nem um, dois, três ou quatro usuários de cada organização necessariamente são representativos de todos os usuários da organização. A observação do uso dos sistemas não chega a compensar a ausência de um número maior de

entrevistas. Um estudo confirmatório é necessário para determinar se os resultados são generalizáveis através de uma ampla gama de organizações e sistemas EIS.

A crítica mais freqüente da metodologia estudo de caso está em que sua dependência de simples casos tornam-no incapaz de prover uma conclusão generalizante. Yin (1984) argumenta, para aqueles que consideram a metodologia “microscópica” pela falta de um número suficiente de casos, que o tamanho relativo da amostra, se 2, 10 ou 100 casos, não transforma um caso múltiplo em um estudo “macroscópico”. O objetivo do estudo deve ser estabelecer parâmetros, e então ser aplicados em toda a pesquisa. Desta forma, mesmo um caso único pode ser considerado aceitável, desde que atinja o objetivo estabelecido.

Diversas obras têm sido editadas nestes últimos anos, como a de Denzin e Lincol (1998), que abordam e ilustram como se deve coletar e analisar material e dados qualitativos. Cada vez mais, tanto o mundo acadêmico quanto o profissional ou dos analistas e executivos vão despertar para a importância de se ter ferramentas, conceitos, técnicas e métodos que facilitem ou possibilitem que estas tarefas sejam executadas com satisfatórios resultados não somente por especialistas, mas também por profissionais de todos os campos, desejosos deste tipo de abordagem na busca de soluções aos seus problemas ou de melhor e efetiva compreensão dos fenômenos.

A *Modelagem de Casos* foi a estratégia de análise dos dados escolhida para fazer frente ao desafio de definir categorias a partir de um contexto rico e complexo. Sua maior contribuição pode ser vista em dois níveis: para o estudo em desenvolvimento, forneceu subsídios para que outras etapas da pesquisa sejam conduzidos; para a área de sistemas de informação, forneceu uma nova técnica de análise de dados, candidata a novas avaliações.

Referências

- BANDURA, A. *Social Learning Theory*. Prentice Hall, NJ, 1977.
- BARLEY, S. *Images of Imaging: Notes on Doing Longitudinal Field Work* Organization Science, vol. 1, n. 3, 1990, p. 220-242.
- BATEMAN, T.S. & CRANT, J.M.. *The Proactive Component of Organizational Behaviour: A Measure and Correlates* Journal of Organizational Behaviour, vol. 14, 1993, p.103-118.
- BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D. & MEAD, M. *The Case Research Strategy in Studies of Information Systems*, MIS Quarterly, vol. 11, n. 3, 1987, p. 369-387.
- BUSS, A. & FINN, S. *Classification of Personality Traits*, Journal of Personality and Social Psychology, vol. 52, 1987, p.1219-1229.
- CHENAIL, R.J. *Presenting Qualitative Data*, The Qualitative Report, vol. 2, n. 3, Dezembro 1995.
- CHOO, C. W. *Information Management for the Intelligent Organization - The art of scanning the environment*. Information Today, Inc Medford, NJ, 1995.
- CRANT, M *The Proactive Personality Scale as a Predictor of Entrepreneurial Intentions*. Journal of Small Business Management, Julho 1996, p.42-49.
- CRANT, J. M. *The Proactive Personality Scale and Objective Job Performance Among Real Estate Agents*, Journal of Applied Psychology, vol. 80, n. 4, 1995, p.532-537.
- DENZIN, N.K. & LINCOLN, Y.S. *Collecting and Interpreting Qualitative Materials*. Sage Publications, 1998.
- EISENHARDT, K.M. *Building Theories from Case Study Research*, Academy of Management Review, vol. 14, n. 4, 1989, p. 532-550.
- EISENHARDT, K.M. *Making Fast Strategic Decisions in High-Velocity Environments* Academy of Management Journal, vol. 32, n. 3, 1989, p. 543-576.
- FRANKFORT-NACHMIAS, C. & NACHMIAS, D. *Reserach Methods in the Social Sciences*. Londres, Arnold, 1996.
- GIL, A.C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* . São Paulo. Atlas, 1994.
- GRAHAM, J.; MINTU, A.; RODGERS, W. *Explorations of Negotiation Behaviors in Ten Foreign Cultures Using a Model Developed in the United States*. Marketing Science, vol.40, n. 1, Janeiro 1994, p.72-94.
- HIRSCHHEIM, R. & KLEIN, H.K. *Four Paradigmas of Information Systems Development*. Communications of the ACM, vol. 32, n.10, 1989.
- HUBER, G.P. *Organizational Learning: The Contributting Process and the Literatures*. Organization Science, vol 2, n. 1, 1991, p.88-115.
- KAPLAN, B. e MAXWELL, J.A. *Qualitative Researh Methods for Evaluating Computer Information Systems*, IN: Evaluating Health Care Information Systems: Methods and Applications, J.G. Anderson, C.E. Aydin e S.J. Jay (eds.), Sage, Thousand Oaks, CA, 1994, p.45-68.
- LEE, A.S. *A Scientific Methodology for MIS Case Studies* MIS Quarterly, vol.13, n.1, 1989.
- LEONARD-BARTON, D.L. *A Dual Methodology for Case Studies: Synergistic Use of a Longitudinal Single Site With Replicated Multiples Sites* Organization Science, vol. 1, n.3, 1990, p. 248-266.
- LÉVY, P. *As Tecnologias da Inteligências: o Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro, 1993.
- LÉVY, P. *L'hypertexte comme technologie intellectuelle et métaphore*. Informatique et Differences Individuelles (ouvrage collectif) Presses Universitaires de Lyon, 1994, p 59-68.
- MARTIN, J. *Information Engineering*, Lancashire, Savant Research Studies, 1986.
- MILES & HUBERMAN, *Qualitative Data Analysis: A Source Book for New Methods*, Beverly Hills, CA, Sage Publications, 1984.
- MYERS, M.D. *Pesquisa Qualitativa em Sistemas de Informação*, MIS Quarterly, vol. 21, n. 2, 1997, p.241-242.
- ORLIKOWSKI, W.J. e BAROUDI, J.J. *Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions*, Information Systems Reserach, vol. 2, 1991, p.1-28.
- PANDIT, N.R. *The Creation of Theory: A Recent Application of the Grounded Theory Method*. The Qualitative Report, vol. 2, no. 4, Dezembro 1996.
- PATTON, M.Q. *Developing an Innovative Culture*, Journal of Extension, vol. 25, 1987.
- PINSONNEAULT, A. & KRAEMER, K. *Survey Research in Management Informations Systems: An Assesement*. Journal Of Management Information Systems, Autumn 1993.

- POZZEBON, M. *Um Modelo de EIS - Enterprise Information System - que Identifica Características para Comportamentos Proativos na Recuperação de Informações*. Dissertação de Mestrado - PPGA/UFRGS, Março 1998, 163 páginas.
- POZZEBON, M. & FREITAS, H. *Construindo um EIS (Enterprise Information System) da (e para a) Empresa*. RAUSP - Revista de Administração da USP, vol. 31., n. 4, outubro-dezembro 1996, p.19-30.
- POZZEBON, M. & FREITAS, H. *Características Desejáveis de um EIS - Enterprise Information System - Rumo à Proatividade*. Aceito para publicação na RAE - Revista de Administração de Empresas (1998). Apresentado no 21 Enanpad - Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, Rio de Janeiro, 21-24 Setembro 1997(anais em cd-rom).
- POZZEBON, M. & FREITAS, H. *Por um Conjunto de Princípios que Possibilitem a Construção de Novos Modelos de Sistemas de Informação*. RAP - Revista de Administração Pública, vol. 31, n. 5, 1997a, p.87-104.
- POZZEBON, M. & FREITAS, H. *Pela Aplicabilidade - com um Maior Rigor Científico - dos Estudos de Caso em Sistemas de Informação*. Aceito para publicação na RAC - Revista de Administração Contemporânea (1998) Apresentado no 21 Enanpad - Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração, Rio de Janeiro, 21-24 Setembro 1997b (anais em cd-rom).
- SAMPIERI, R.; COLLADO, C. & LUCIO, P. *Metodología de la Investigación*, McGraw-Hill, 1991.
- SCHNEIDER, B. *Interactional Psychology and Organizational Behaviour Research* Organizational Behavior, vol. 5, 1983, p.1-31.
- SILVER, M.S. *Systems that Support Decision Makers - Description and Analysis*. New York, John Wiley & Sons, 1994.
- SILVER, M.S., MARKUS, M.L. & BEATH, C.M. *The Information Technology Interaction Model: A Foundation for the MBA Core Course*. MIS Quarterly, vol. 19, 1995, p.361-390.
- SPRAGUE, R.H., JR, & WATSON, H.J. *Sistema de Apoio à Decisão*. Rio de Janeiro, Campus, 1991.
- STAKE, R. *The Art of Case Research*, Newbury Park, CA, Sage Publications, 1995.
- TELLIS, W. *Introduction to Case Study*. The Qualitative Report, vol. 3, n.2, Julho 1997a.
- TELLIS, W. *Application of a Case Study*. The Qualitative Report, vol. 3, n.3, Setembro 1997b.
- THIOLLENT, J. *Metodologia da Pesquisa-ação*, São Paulo, Atlas, 1992.
- TRIVIÑOS, A.N.S. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais*, São Paulo, Atlas, 1987.
- TURBAN, E. *Decision Support and Expert Systems*, Rio de Janeiro, Prentice-Hall, 1995.
- TURBAN, E. & SCHAEFFER, D.M. *Uma Comparação entre Sistemas de Informações para Executivos, DSS e Sistemas de Informação Gerencial* IN: SPRAGUE & WATSON, p.345-362.
- TURBAN, E. & WALLS, J.G. *Executive Information Systems - a Special Issue*. Decision Support Systems, vol. 14, 1995, p.85-88.
- VANDENBOSCH, B. & HIGGINS, C. *Information Acquisition and Mental Models: an Investigation into Relationshi Between Behaviour and Learning*. Information Systems Research. vol. 7, no. 2, Junho 1996, p. 198-214.
- VANDENBOSCH, B. & HUFF, S.L. *Searching and Scanning: How Executives Obtain Information from Executive Information Systems*. MIS Quartely, Março 1997, p. 81-101.
- YOURDON, E. *Análise Estruturada Moderna*. Rio de Janeiro, Campus, 1990.
- YIN, R. *Case Study Research: Design and Methods*, Beverly Hills, CA, Sage Publishing, 1984.

