

Referência para citação

POZZEBON (M.) e FREITAS (H.). Pela aplicabilidade - com um maior rigor científico - dos estudos de caso em sistemas de informação. Angra dos Reis/RJ: Anais do 21ºENANPAD, ANPAD, Administração da Informação, 21-24 de Setembro 1997, 15 p.

**Pela aplicabilidade
- com um maior rigor científico -
dos estudos de caso em sistemas de informação ¹.**

Marlei Pozzebon

Mestranda em Administração - GESID - PPGA/UFRGS
Bacharel em Ciências da Computação - UFRGS
Consultora de Empresas em Sistemas de Informação

Henrique M. R. de Freitas

Professor Adjunto, GESID - PPGA/UFRGS e Pesquisador CNPq;
Doutor "nouveau régime" em gestão pela Université Pierre Mendès France (Grenoble, França)

Endereços para contato:

PPGA - Escola de Administração - UFRGS
Av. João Pessoa, 52 - CEP 90.040-000 - Porto Alegre/RS - Brasil
tel. 55-051-3163536 - fax 55-051-3163991
e-mail: marlei@portoweb.com.br e hfreitas@vortex.ufrgs.br

Resumo:

O objetivo deste trabalho é aprofundar o conhecimento sobre o estudo de caso como método de pesquisa. Entre os métodos qualitativos, o estudo de caso mostrar-se potencialidade valioso para exploração do relacionamento entre os sistemas de informação e a percepções e comportamentos dos usuários, foco das nossas atuais investigações. Nossa proposta é, a partir de uma análise de importantes trabalhos realizados na área utilizando a metodologia em questão, formular uma série de passos, uma espécie de guia, para conduzir nossa pesquisa ainda em andamento. Acreditamos que as recomendações e lições compiladas neste trabalho, embora ainda em fase de aprendizagem, possam fornecer valiosas contribuições para outros pesquisadores que também estejam envolvidos com aplicação de estudos de caso. A busca de um maior rigor científico na aplicação de métodos qualitativos - como o estudo do caso - será uma das formas de buscar maior legitimidade para os resultados esperados.

Palavras-chave: Sistemas de Informação - Métodos de Pesquisa - Estudo de Caso - Métodos Qualitativos

Área Temática: Administração da Informação

¹ Trata-se de realização do GESID (Grupo de Estudos em Sistemas de Informação e Apoio à Decisão)-PPGA/UFRGS, sob a coordenação do professor Henrique Freitas, cujo foco é a investigação da mestranda Marlei Pozzebon (GESID - PPGA/UFRGS). O CNPq, a Fapergs, a Propesp/UFRGS e o programa CAPES/COFECUB oferecem o suporte necessário à realização de tal projeto de pesquisa.

Pela aplicabilidade - com um maior rigor científico - dos estudos de caso em Sistemas de Informação

1. Introdução

“A ciência está longe de ser um instrumento perfeito de conhecimento. É apenas o melhor que temos” (Carl Sagan, 1996).

A construção do conhecimento é marcada pela incansável busca de evidências que comprovem hipóteses formuladas. Assim, para enfrentar a complexidade do mundo real e detectar-lhe as estruturas invisíveis, 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.

Na área de Sistemas de Informação, as evidências que buscamos estão inseridas no contexto formado pela interação entre homem e computador. Por essa razão, adota-se uma perspectiva sócio-técnica: aspectos humanos (cognitivos, psicológicos, sociais, culturais) e aspectos técnicos (ergonomia, projeto) devem ser levados em conta não de forma isolada, mas integrada.

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, remete-nos à exploração de diversos métodos de pesquisa. O rigor científico que se espera atingir na área de Sistemas de Informação enquanto disciplina científica sugere a não restrição a uma única abordagem, notadamente a quantitativa, mas que se busque explorar uma variedade de métodos, sobretudo qualitativos (estudo de caso, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.). Somente então será possível fazer escolhas, inclusive combinando métodos quantitativos e qualitativos.

Entre os métodos qualitativos, pode-se destacar a importância potencial que o estudo de caso e a pesquisa-ação podem vir a desempenhar na área de Sistemas de Informação, sobretudo se buscarmos um maior rigor na sua aplicação. Esse maior rigor permitirá um avanço mais rápido e profundo do nosso conhecimento sobre a interação usuários-sistemas e a consolidação da área de Sistemas de Informação como disciplina científica.

O objetivo deste trabalho é sugerir o estudo de caso como um método não apenas aplicável com rigor, sob o ponto de vista científico, mas como adequado para conduzir diversas das atuais investigações na área de Sistemas de Informação. Nosso desejo é estabelecer - ancorados na experiência de pesquisadores que relataram suas dificuldades, sucessos e recomendações - uma série de cuidados a serem seguidos, passo a passo, para a aplicação do estudo de caso. O roteiro resultante será seguido em nossa pesquisa e, acreditamos, poderá ser valioso para outros pesquisadores que pretendam utilizar esta metodologia em seus trabalhos.

Para abordar esse tema apresentaremos, na seção 2, uma revisão bibliográfica sobre o método estudo de caso, com base em alguns artigos cujas contribuições foram consideradas significativas sobre o tema. Na seção 3 é apresentado um projeto de pesquisa, para que o leitor possa julgar, no decorrer da seção 4, se os argumentos utilizados são suficientes para justificar a adoção do método estudo de caso para a aplicação proposta. Na seção 5, descreveremos como poderá ser conduzido o estudo de caso aplicado ao projeto evocado, sendo apresentadas, na seção 6, algumas conclusões.

2. Background - O Método Estudo de Caso Segundo Diversos Autores

“Toda vez que um artigo científico apresenta alguns dados, eles vêm acompanhados por uma margem de erro - um lembrete silencioso, mas insistente, de que nenhum conhecimento é completo ou perfeito. É uma calibração de nosso grau de confiança naquilo que pensamos conhecer. Se as margens de erro são pequenas, a acuidade do nosso conhecimento empírico é elevada; se são grandes, então é também enorme a incerteza de nosso conhecimento” (Sagan, 1996).

Toda estratégia de pesquisa possui vantagens e desvantagens. Nenhuma pode ser sempre considerada mais apropriada que as outras. Diversos autores analisam o estudo de caso enquanto técnica qualitativa utilizada na área de Sistemas de Informação. A seguir, apresentaremos algumas abordagens sobre o tema proposto, as quais nortearão a identificação dos principais passos e cuidados a serem perseguidos num projeto de pesquisa como o apresentado à partir da seção 3.

2.1 A Estratégia da Pesquisa *Case* nos Estudos de Sistemas de Informação - Benbasat, Goldstein e Mead²

“The selection of a research strategy depends on the current knowledge of a topic and the nature of the topic, among other factors. The case strategy is particularly well-suited to IS research because the technology is relatively new and interest has shifted to organizational rather than technical issues” (Benbasat et al., 1987)

Nesta seção, apresentam-se as principais idéias dos autores (Benbasat, Goldstein e Mead) sobre o estudo de caso, metodologia apontada como particularmente apropriada para determinados tipos de problemas, como aqueles em que pesquisa e teoria estão em estágio inicial de formação ou aqueles baseados na prática, quando a experiência dos atores é importante e o contexto de ação é crítico.

Três razões principais justificam o estudo de caso como a estratégia mais apropriada, em dado contexto de pesquisa:

- a possibilidade de estudar sistemas de informação no ambiente natural, de aprender sobre o estado da arte e de gerar teorias a partir da prática;
- a possibilidade de responder a perguntas do tipo “como?” e “por quê?”, ou seja, compreender a natureza e a complexidade do processo em jogo;
- a possibilidade de pesquisar uma área na qual poucos estudos prévios tenham sido realizados.

O estudo de caso é definido como aquele que examina um fenômeno em seu ambiente natural, pela aplicação de diversos métodos de coleta de dados, visando obter informações de uma ou mais entidades. Essa estratégia de pesquisa possui caráter exploratório, onde nenhum controle experimental ou de manipulação é utilizado. Além disso, as fronteiras do fenômeno não são evidentes.

Os resultados do estudo 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.

Comparando-se o papel desempenhado pelo pesquisador em diferentes metodologias pode-se evidenciar: (1) nos experimentos de laboratório, o pesquisador mede variáveis dependentes enquanto manipula variáveis independentes em um ambiente controlado; (2) similarmente, os experimentos de campo envolvem a mensuração e manipulação de variáveis claramente definidas, porém em seu ambiente natural; e, finalmente, (3) nos estudos de caso, não existe uma definição clara, *a priori*, de quais serão as variáveis de interesse e de como elas serão medidas e nenhum controle ou manipulação estão envolvidos: os pesquisadores irão observar variáveis dependentes e independentes em seu ambiente natural e então delinear seu estudo.

É interessante a observação dos autores sobre três categorias de pesquisa qualitativa. Todas são comumente classificadas como estudos de caso. No entanto, somente uma dessas categorias é considerada por eles como realmente estudo de caso. Às demais, denominam *descrição de aplicação* e *pesquisa ação*:

- a *descrição da aplicação* detalha experiência do autor do estudo na implementação de aplicação particular. Os resultados geralmente são de sucesso e o trabalho é concluído com uma lista de recomendações. Nesse caso, o autor não conduziu uma pesquisa, mas uma *implementação*;
- na *pesquisa-ação* o autor participa da implementação de um sistema e, simultaneamente, realiza certa *intervenção* técnica. Existe uma intenção original de desenvolver uma pesquisa. O pesquisador possui dois objetivos: agir para resolver determinado problema e contribuir para um conjunto de conceitos em Sistemas de Informação (SI).
- em *estudos de caso*, o objetivo claro é a condução de uma pesquisa, e os pesquisadores são investigadores-observadores, não participantes.

Ora, pode-se aceitar como válida a afirmação de que a diferença fundamental entre estudo de caso e pesquisa-ação está na intervenção ou não do pesquisador. No entanto, a distinção acima efetuada entre descrição da aplicação e pesquisa-ação pode ser questionada: em ambos os casos houve intervenção, houve participação, e a pré-existência ou não de intenção de fazer pesquisa é fator de delicada avaliação.

De posse de uma questão de pesquisa específica e estando o estudo de caso definido com a terceira categoria antes descrita, cabe verificar se o estudo de caso é efetivamente a metodologia mais adequada e útil. Para tanto, cabe a colocação das seguintes questões:

² BENBASAT, Isak; GOLDSTEIN, David e MEAD, Melissa. *The Case Research Strategy in Studies of Information Systems* MIS Quarterly, vol. 11, no. 3, 1987, p.369-387.

Pergunta	Resposta
O fenômeno de interesse pode ser estudado fora de seu ambiente natural?	Não. Um ambiente natural rico é considerado fértil para a geração de teorias.
O estudo focaliza eventos contemporâneos?	Sim. A metodologia <i>case</i> é claramente útil quando o ambiente natural é necessário e quando foca evento contemporâneo.
O controle ou a manipulação dos sujeitos ou eventos é necessária?	Não. Quando pessoas ou eventos devem ser controlados ou manipulados no curso de um projeto de pesquisa, o estudo de caso não é recomendável.
O fenômeno de interesse tem uma base teórica estabelecida?	Não. O fenômeno estudado, não suportado por forte base teórica, deve ser verdadeiramente perseguido através da pesquisa.

A *unidade de análise*, nos estudos de caso, pode ser composta por indivíduos, grupos ou organizações, ou ainda por projetos, sistemas ou processos decisórios específicos. A determinação da unidade de análise deve ser resultante de exame cuidadoso das questões de pesquisa. Quando uma pesquisa é altamente exploratória, um único caso pode ser útil como estudo piloto. Nesse contexto, o objetivo pode ser determinar a apropriada unidade de análise e familiarizar o pesquisador com o fenômeno.

Ou seja, é fundamental que o pesquisador decida entre a utilização de caso único ou de múltiplos casos. Segundo Yin (1984), um *único caso* é apropriado quando:

- é revelatório, ou seja, é situação previsivelmente inacessível para investigação científica;
- representa caso crítico para testar teoria bem formulada;
- é extremo ou único.

Múltiplos casos são desejáveis quando a intenção da pesquisa é a descrição de fenômeno, a construção de teoria ou o teste de teoria. Em relação ao local de pesquisa, pode-se considerar um projeto com múltiplos casos como análogo à replicação realizada com experimentos tradicionais múltiplos.

Yin (1984) propõe dois critérios para a *seleção dos locais* em potencial:

- locais onde resultados similares são prognosticados podem ser usados como *replicações literais*.
- locais onde resultados contraditórios são prognosticados podem ser usados como *replicações teóricas*.

Com *seleção* cuidadosa, os pesquisadores podem estender ou revisar as proposições iniciais do estudo. Para a seleção, o critério inicial pode ser a natureza do tópico. Pesquisadores interessados em tecnologias específicas, metodologias de sistemas ou estruturas organizacionais devem considerar essas características na seleção dos locais mais apropriados para a condução da pesquisa.

Quanto à *coleta de dados*, estudos de caso empregam, tipicamente, métodos múltiplos. O ideal é que possam ser coletados dados e evidências de duas ou mais fontes, que poderão convergir e dar suporte às descobertas da pesquisa.

Pode-se identificar algumas fontes úteis à coleta de dados (Yin, 1984):

- documentação: material escrito, desde memorandos até relatórios formais;
- arquivos gravados: gráficos da organização, registros financeiros, pessoais ou de serviço;
- entrevistas: podem ser abertas ou focadas;
- observação direta: observação e notas de detalhes, ações e sutilezas do ambiente;
- equipamentos físicos: mecanismos, ferramentas.

Busca-se, assim, obter um rico conjunto de dados envolvendo questão de pesquisa específica e capturando a complexidade do contexto. Antes de fazer as visitas, o pesquisador deve especificar, em detalhe, os dados que vai procurar obter. Isso inclui lista dos materiais que serão coletados (documentação, arquivos e equipamentos) bem como as questões para entrevista e planos para a observação direta. O objetivo é assegurar boa cobertura das questões de pesquisa e melhor uso do tempo.

Cabe destacar que a *análise dos dados* depende fortemente do poder de integração do pesquisador. Os múltiplos métodos de coleta de dados oferecem a oportunidade de triangulação³, e contribuem para maior suporte das conclusões do pesquisador.

Naturalmente, a *redação dos resultados* também é importante. A riqueza dos dados e do contexto deve ser apresentada. As razões do pesquisador no estabelecimento de causas e efeitos ou na formulação de hipóteses devem ser claramente colocadas e defendidas. O pesquisador pode mover-se seguindo o seguinte roteiro: objetivos, questões de pesquisa, pressupostos, método, dados, resultados e conclusões.

Algumas *forças e fraquezas* foram detectadas na realização de estudos de caso, tendo em vista análise crítica realizada por Benbasat et al. (1987) sobre diversos trabalhos que utilizaram esta metodologia. Pode-se destacar:

³ O conceito de triangulação pode ser encontrado em Triviños (1987). Trata-se de técnica relacionada a utilização e convergência de múltiplas fontes de dados. Será brevemente comentada na seção 5.5.

- ausência de detalhes sobre a metodologia de coleta de dados empregada;
- ausência de detalhes sobre utilização de fontes adicionais de dados para triangulação e validação;
- ausência de definição clara dos objetivos originais da pesquisa;
- ausência de definição sobre a escolha do local.

2.2 Uma Metodologia Científica para Estudos de Caso em MIS, Proposta por Lee ⁴

“The article’s view of scientific method could help secure the emerging position of qualitative research in MIS and perhaps, at the same time, reconcile the perceived differences between quantitative and qualitative approaches in MIS research” (Lee, 1989).

O autor apresenta uma metodologia científica para conduzir estudos de caso no campo dos Sistemas de Informação. O artigo oferece significativas sugestões para pesquisadores (tendo em vista a crença corrente de que a pesquisa precisa ser matemática, estatística e quantitativa para ser considerada científica) e para os praticantes desse método (que poderão identificar o ponto no qual rigor científico pode ser encontrado).

O estudo de caso refere-se ao exame do mundo real como ele existe em seu ambiente natural. Quatro problemas podem ser detectados na condução desses estudos, quando aplicados na área de Sistemas de Informação:

(1) *Como fazer observações controladas?* Rotineiramente, os pesquisadores observam a influência de um fator sobre outro, isolando-os da influência de outros fatores que, de alguma forma, podem gerar confusão. Em experimentos de laboratório, utiliza-se grupos de controle e grupos de tratamento. Em experimentos estatísticos, são utilizados controles estatísticos tais como análise de regressão multivariada. Infelizmente para os pesquisadores que utilizam estudo de caso (a) o estudo de mundo real de Sistemas de Informação em seu ambiente natural exclui, por sua natureza, controles de laboratório e (b) produz mais variáveis do que dados, situação que torna difícil a aplicação de controles estatísticos.

(2) *Como fazer deduções controladas?* Realizar deduções controladas ou lógicas com proposições matemáticas é prática padrão, aceita sem controvérsias. No entanto, o pesquisador, em estudos de caso, precisa manipular dados qualitativos e proposições colocadas verbalmente. Fazer deduções controladas com proposições verbais (análise qualitativa), embora possível, é problemático, pois como ter certeza de que as afirmações deduzidas não estão erradas?

(3) *Como conduzir para a replicabilidade?* As pesquisas em ciências naturais são rotineiramente replicadas, como forma de assegurar a objetividade da pesquisa. No entanto, o pesquisador de casos em Sistemas de Informação não consegue observar os mesmos eventos de uma mesma forma mais de uma vez.

(4) *Como conduzir para a generalização?* Uma qualidade admirada nas teorias é sua aplicabilidade para uma diversidade de ambientes. No entanto, um estudo de caso é tido como marcado por um único e não replicável evento.

O autor apresenta, como exemplo de estudo de caso científico em Sistema de Informação, o trabalho realizado por Markus (1983), denominado *“Power, Politics and MIS Implementation”*. Nesse trabalho, Markus apresenta três teorias alternativas de uma mesma base teórica. Além disso, compara as deduções de cada uma contra as observações realizadas no ambiente natural.

Como Markus tratou os quatro problemas descritos anteriormente?

(1) *Como fazer observações controladas:* Markus resolve o problema de como fazer observações controladas utilizando *controle natural* (situações ou eventos do próprio ambiente onde ocorre a pesquisa). Ao utilizar controles e tratamentos naturais, o pesquisador deve fazer mais que esperar passivamente para que os controles e tratamentos desejados se materializem. Deve agir ativamente no sentido de derivar predições que tomam partido dos controles e tratamentos naturais que recém ocorreram ou parecem que vão ocorrer. O pesquisador faz escolhas, tanto quanto o estatístico ao escolher seus dados.

(2) *Como fazer deduções controladas:* a matemática é um subconjunto da lógica formal, não o contrário. Deduções lógicas, no caso geral, não requerem matemática. Um estudo de caso que realiza suas deduções com proposições verbais (análise qualitativa) apenas está privado da conveniência de regras da álgebra, não estando privado de regras da lógica formal. A teoria da evolução, por exemplo, é composta por palavras e sentenças, não por números e matemática.

(3) *Como conduzir para a replicabilidade:* uma das formas é aplicar as mesmas teorias testadas no estudo de caso original em uma situação com diferentes condições iniciais. Mesmo que as observações de um estudo de caso particular sejam não-replicáveis, as descobertas de um estudo de caso podem ser replicáveis.

⁴ LEE, Allen A *Scientific Methodology for MIS Case Studies* MIS Quarterly, vol 13, no 1, 1989.

(4) *Como conduzir para a generalização*: testando e confirmando a teoria em uma variedade de situações, através de comparações com outros estudos de caso realizados em outros ambientes.

O autor sustenta que uma metodologia científica não precisa envolver elementos como controles de laboratório, controles estatísticos, proposições matemáticas e observações replicáveis. O estudo de caso pode atingir objetivos científicos por outros meios (controles naturais, proposições verbais, teste de uma mesma teoria através de novas previsões, novas observações mais que replicações das mesmas). A *generalização* é produto de sucessivos testes através de um conjunto de ambientes, não um único teste em um único ambiente.

2.3 Um Estudo de Campo Longitudinal - Barley⁵

“Although longitudinal field research seems particularly well suited for studies of the social ramifications of new technologie (...), like all research methods, mine suffer from biases and limitations that should be made explicit.” (Barley, 1990)

Trata-se, segundo o próprio autor, de uma “narrativa confessional”, não exatamente um estudo de caso. A pesquisa de campo longitudinal exige muita disciplina e consciência: existe um precário balanço entre o controlável e o incontrolável, o cognitivo e o afetivo, o projetado e o inesperado. O autor iniciou o projeto com algumas questões gerais e hipóteses não fortemente articuladas.

A primeira grande contribuição está na metodologia proposta para a coleta de dados, realizada sob três enfoques: sincrônico, diacrônico e paralelo.

- *Análise Sincrônica*: qualquer ambiente social pode ser lido como um documento histórico preso momentaneamente entre passado e presente. Pode-se enfatizar diferenças e similaridades entre tarefas, papéis e relacionamentos bem como analisar velhas e novas tecnologias de forma concorrente.
- *Análise Diacrônica*: enquanto a análise sincrônica faz um corte no tempo e olha o ambiente como um todo (compara algumas tecnologias com outras), a análise diacrônica examina o desenvolvimento de um item específico a longo do tempo (contrasta períodos recentes e remotos do uso de uma tecnologia).
- *Análise Paralela*: estudos paralelos em vários ambientes podem identificar idiosincrasias culturais e estruturais bem como seus pontos em comum.

Pode parecer, num primeiro momento, que sincrônico, diacrônico e paralelo sejam sinônimos dos termos *cross-sectional*, longitudinal e comparativo. No entanto, o autor ressalta diferenças. A análise sincrônica é particularmente útil para fazer colocações que generalizam através de membros de uma classe de eventos, objetos, pessoas ou atividades. A análise diacrônica é crucial para explicar uma tipologia das diferenças. Estudos paralelos permitem generalizar descobertas sincrônicas e diacrônicas através de ambientes similares.

Quanto ao método, o autor trabalhou durante um ano como observador participante. Se as ordens sociais são padrões e a técnica altera esses padrões, então a investigação requer uma observação sustentada, já que o estudo de mudanças não pode basear-se apenas em entrevistas ou material arquivado. Vale lembrar, aqui, que segundo a definição de Benbasat et al. (1987), essa pesquisa poderia ser classificada como pesquisa-ação, já que houve participação do pesquisador. No entanto, não houve intenção de intervenção, no sentido de agir sobre a organização, de alterar ou influenciar algum aspecto de sua realidade. De qualquer forma, seja categorizada como estudo de caso, pesquisa-ação ou pesquisa participante, o interesse nessa experiência está na *descrição das técnicas de coleta de dados e análise de dados qualitativos*.

Segundo Barley (1990), a análise de dados de campo começa durante a fase observacional do estudo: utilizando projeto de pesquisa comparativo e colocando atenção na sistematização das observações, os pesquisadores podem acumular um corpo de notas pronto para ser ordenadamente analisado. Analisando as notas de tempos em tempos, durante a coleta de dados, pode-se desenvolver noções teóricas e hipóteses que direcionam cada vez mais sistematicamente a coleta dos dados. O autor dividiu o processo em quatro fases, a seguir descritas:

- *Desenvolvimento de Categorias*: devido a sua riqueza, qualquer conjunto de notas pode ser analisado sob uma variedade de perspectivas. No entanto, o primeiro passo é desenvolver categorias para classificar os dados. Uma alternativa é construir uma *tipologia de episódios e procedimentos* (tendem a ser repetitivos). Outras, são os *tipos de interação e dias típicos*.
- *Agrupamento de Dados*: com um sistema de categorias em mente, o pesquisador lê e relê o corpo inteiro de notas, classificando-as e ordenando-as.
- *Identificação de Padrões e Scripts*: após classificar as notas e após organizar incidentes dentro de cada categoria em ordem cronológica, o próximo passo é examinar os dados procurando por padrões ou *scripts*

⁵ BARLEY, S. *Images of Imaging: Notes on Doing Longitudinal Field Work* Organization Science, vol 1, no 3, 1990, p. 220-242

(comportamentos recorrentes que definem, em termos observáveis, a essência dos papéis e ações que caracterizam uma interação em particular).

- *Comparação de Scripts Sincrônica e Diacronicamente*: o último passo exige um corte quantitativo. Para a análise sincrônica, o autor combinou cada ocorrência de *scripts* através de diferentes tecnologias. A análise diacrônica foi executada com a combinação de cada frequência de *scripts* durante fases específicas de cada evolução da mesma tecnologia.

Sem dúvida, a segunda grande contribuição de Barley reside nesse detalhado e sistemático método de análise de dados qualitativos.

2.4 Uma Metodologia Dual para Estudos de Caso, Proposta por Leonard-Barton⁶

“Because researchers have differing skills, it behooves us to consider the match between researchers and methodology” (Leonard-Barton, 1990).

O autor apresenta uma metodologia dual, ou seja, uma metodologia que combina estudo de caso longitudinal (um único local) com análises retrospectivas de múltiplos estudos de caso (vários locais).

Um estudo de caso é definido pelo autor como história de fenômeno passado ou corrente, desenhado a partir de múltiplas fontes de evidência, no qual podem-se incluir dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, bem como de arquivos públicos e privados. Em tese, cada fato relevante para o conjunto de eventos descritos no fenômeno é dado potencial para o estudo de caso. O contexto é importante.

Um *único caso* está sujeito a limites de generalização e muitos vieses potenciais. *Múltiplos casos* aumentam a validade externa e ajudam a proteger contra aqueles vieses.

Segundo Yin (1984), a lógica que está sob múltiplos estudos de caso é similar à que guia múltiplos experimentos. Cada caso pode ser selecionado de forma a (1) prever resultados similares (replicação literal) e (2) produzir resultados contrários, com razões prognosticáveis (replicação teórica).

No entanto, o autor coloca que a limitação mais significativa nas retrospectivas é a dificuldade para determinar causas e efeitos de eventos reconstruídos. Um estudo de caso longitudinal aumenta a validade interna por permitir a delimitação de causas e efeitos.

A experiência do autor com os casos retrospectivos fornece importantes contribuições. No primeiro caso, aplicou uma entrevista estruturada para um pequeno número de entrevistados (estudo piloto). Depois, para um número maior. Esse processo permitiu uma ampla visão da opinião dos entrevistados sobre a tecnologia estudada (forças e fraquezas, influências na adoção, etc.). Devido ao alto grau de redundância nas respostas, sentiu necessidade de obter dados de múltiplas perspectivas. Nos oito estudos seguintes, então, entrevistou um número menor de pessoas mas escolhidas de populações representativas de múltiplas perspectivas. Utilizou entrevistas não-estruturadas e um pequeno questionário.

A escolha dos casos foi feita, deliberadamente, pela variação de contexto, para maior generalização. A replicação literal, em múltiplos casos, requer que o fenômeno de estudo seja definido por algumas características comuns a todas as situações de pesquisa. No caso, três critérios foram adotados: tecnologias desenvolvidas internamente, para uso interno e nos últimos cinco anos. A replicação teórica significa explorar casos onde o fenômeno a ser provado pode falhar (ou seja, procura-se situações com características contrárias as definidas na pesquisa que produzam resultados contrários e, no entanto, prognosticáveis).

Em relação ao estudo longitudinal, obteve dados com métodos estruturados e não-estruturados. Os estruturados incluíram *surveys* por telefone e correio, questionários, dados arquivados e sessões de entrevistas estruturadas com desenvolvedores. Os não-estruturados incluíram uma coleção de notas feitas durante encontros e entrevistas não-estruturadas.

Uma das maiores contribuições deste trabalho está em evidenciar a grande sinergia resultante da combinação de métodos (longitudinal e *cross-sectional*), enfatizando dois conjuntos principais de vantagens: (1) lacunas ou fraquezas particulares de um método são compensadas por forças específicas no processo de obtenção de dados de outro e (2) as abordagens complementares de cada método aumentam três tipos de validade: externa, de construto e interna.

- *Validade Externa*: múltiplos casos claramente têm maior validade externa que um caso único, ou seja, permitem certa generalização.
- *Validade de Construto*: valida-se um construto observando se as predições feitas sobre o relacionamento com outras variáveis são verificadas quando testadas. Múltiplas fontes de evidências, quando produzem

⁶ 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, no. 3, 1990, p. 248-266.

resultados similares, são evidência da validade convergente de um construto. Se o construto, quando mensurado, pode ser diferenciado de outros construtos, também possui validade discriminante.

- *Validade Interna*: a troca de idéias proporcionada pelo uso de uma metodologia dual é útil para o estabelecimento de validade interna, provendo maiores evidências para hipóteses sobre relacionamentos causais entre variáveis.

No entanto, o autor também apresenta claramente as limitações da metodologia proposta, tais como a *vulnerabilidade* dos dados para interpretações subjetivas e as dificuldades que um único pesquisador enfrenta para compilar evidências sobre relacionamentos entre variáveis (limitações inerentes aos estudos de caso qualitativos). No entanto, os dois *problemas* mais particularmente associados com a metodologia dual são: a coordenação das abordagens de coleta de diferentes dados e o tratamento do grande volume de dados gerado com as abordagens combinadas.

No que se refere à operacionalização, as principais *dificuldades* dizem respeito ao esforço de estruturação dos dados coletados, à decisão sobre a unidade de análise e sobre as escolhas dos casos. Yin (1984) advoga que a seleção de cada caso adicional deve endereçar aspectos específicos da teoria inadequadamente endereçados pelos anteriores, ou seja, sugere uma seleção seqüencial, no decorrer do processo.

3. Um Projeto de Pesquisa para Aplicação do Estudo de Caso?

“Uma certa configuração de tecnologias intelectuais em um dado momento abre certos campos de possibilidades (e não outros) a uma cultura. Quais possibilidades?” (Lévy, 1993).

Nossa intenção é abordar um projeto de pesquisa em detalhe, de forma a, logo após (na seção 4), podermos verificar a pertinência e adequação da aplicabilidade do estudo de caso. Trata-se da pesquisa intitulada *“Busca de um modelo de E.I.S. - Enterprise Information System - que integre elementos que possibilitem condições para a proatividade”*⁷

3.1 Tema

O tema da pesquisa está inserido num projeto mais amplo, que investiga o papel desempenhado pelos sistemas de informação e de apoio à decisão sobre o comportamento dos decisores. Seu desafio é explorar a idéia (ou característica) de *proatividade*. Várias são as dimensões potencialmente envolvidas, tanto na exploração dessa idéia quanto na realização do projeto como um todo. Por um lado, existe a proatividade sob o ponto de vista do *designer* do sistema, do analista ou profissional da informação que concebe, desenvolve e implementa Sistemas de Informação com o objetivo de dar suporte ao tomador de decisões. Por outro, existe a proatividade sob o ponto de vista do usuário, de quem utiliza o sistema, de quem busca informações. Neste projeto, buscamos explorar condições para que os decisores se antecipem aos problemas e que, além disso, descubram oportunidades através de um melhor uso do recurso informação, tirando proveito disso e ganhando em competitividade.

3.2 Justificativa

Por que a busca de um novo modelo de sistema de informação é importante? Porque procura identificar melhores condições para a tomada de decisão no cenário dos anos 90, caracterizado sobretudo por fatores como: (1) a globalização da economia e a maior interdependência entre as nações; (2) o ambiente competitivo intenso; (3) a (forte) diminuição do ciclo de vida dos produtos; (4) a intensificação do impacto da evolução tecnológica; (5) as transformações organizacionais e a *mudança de paradigma* (Tapscott & Caston, 1995).

3.3 Objetivos

O objetivo geral é definir um modelo conceitual de EIS - *Enterprise Information System* - que integre elementos que possibilitem, além da reatividade, condições para a proatividade.

Entre os objetivos específicos, destacamos: (1) identificar e classificar os diferentes tipos de dados e informações que devem ser considerados ou absorvidos pelos *Enterprise Information System*; (2) identificar elementos de modelos de SIM (Sistemas de Informações de Marketing, Kotler, 1994) e de outros Sistemas de

⁷ Este projeto está sendo elaborado e realizado pelo GESID/PPGA (Porto Alegre/RS), com a participação de Marlei Pozzebon e Maira Petrini e sob a orientação do Prof. Henrique Freitas.

Informação que constituam uma contribuição potencial para a concepção de modelos; (3) explorar os conceitos de *proatividade* e de *reatividade*.

3.4 Metodologia

Quando o investigador define seu plano de investigação ou esquema de pesquisa, ele pode optar entre três tipos de estudos, cujas finalidades são diferentes: estudos exploratórios, estudos descritivos (nos quais os pesquisadores não tem intenções de fundamentar teorias mas de apresentar o que eles acreditam como objetivo e factual) e estudos explicativos (nos quais os pesquisadores têm como objetivo testar uma teoria e suas relações causais). Os estudos exploratórios permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema. O pesquisador parte de uma hipótese ou de uma idéia e “aprofunda seu estudo nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes, maior conhecimento para, em seguida, planejar uma pesquisa descritiva ou de tipo experimental” (Triviños, 1987, p.109).

O presente projeto de pesquisa tem um caráter *exploratório*, na medida em que significa uma primeira tentativa de integração de algumas questões emergentes na literatura no âmbito dos sistemas de informação e de apoio à decisão. Tratam-se de questões emergentes que permitem levantar uma série de conceitos, modelos, características e tendências - aos quais passamos a denominar *elementos emergentes* - relacionadas com Sistemas de Informação, que aparecem de forma desconexa e esparsa na literatura.

A realização de um estudo exploratório, embora possa parecer simples, não elimina o cuidadoso tratamento científico necessário em qualquer trabalho de pesquisa. “Este tipo de investigação, por exemplo, não exige a revisão da literatura, as entrevistas, o emprego de questionários, etc., tudo dentro de um esquema elaborado com a severidade característica de um trabalho científico” (Triviños, 1987, p.109). Apresentamos um desenho do método que será conduzido neste trabalho de pesquisa na Figura 1.

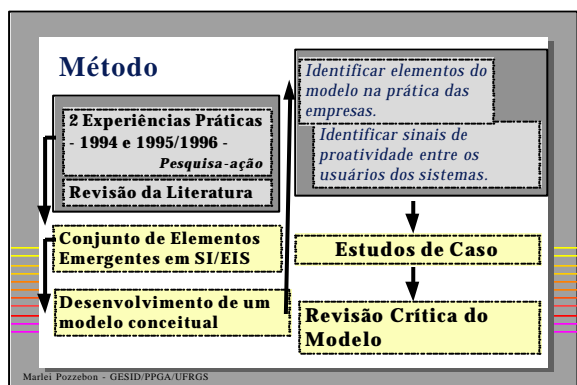


Figura 1 - Desenho do Método

(1) **Pesquisa-ação:** Duas experiências práticas, vivenciadas entre 1994 e 1996, foram caracterizadas como pesquisa-ação, porque em ambas existiram os elementos essenciais desta metodologia: (1) houve a ação planejada do pesquisador, (2) esta ação obedeceu um método no seu desenvolvimento e (3) houve o relato das dificuldades encontradas, conclusões e recomendações (POZZEBON & FREITAS, 1996).

(2) **Definição de um Conjunto de Elementos Emergentes em SI/EIS:** A revisão da literatura, bem como a experiência e os resultados obtidos nos trabalhos caracterizados como pesquisa-ação, realizados entre 1994 e 1996, permitem um primeiro mapeamento do que denominamos *elementos*

emergentes.

(3) **Desenvolvimento de um Modelo Conceitual de EIS - Enterprise Information System - que integre os elementos levantados na revisão de literatura e nos trabalhos de pesquisa-ação.**

É importante esclarecer qual é a idéia de *modelo conceitual* adotada. Segundo a definição de Alter (1992), um modelo é uma representação útil de alguma coisa. Modelos realçam algumas características da realidade e ignoram outras. Um sistema de informação é um modelo, ou mesmo, e certamente, um conjunto de modelos. Para Sprague & Watson (1991), qualquer modelo é descritivo se for uma representação válida da realidade. Um modelo descritivo, em SI, descreve o comportamento do sistema.

Os *conceitos* permitem que os pesquisadores classifiquem suas experiências e as generalizem para outras. Ou seja, os cientistas estruturam, categorizam, ordenam e generalizam suas experiências e observações em termos de *conceitos*. Para organizar os *conceitos*, os teóricos freqüentemente utilizam *modelos*. Um *modelo*, então, é uma representação da realidade; ele delinea aqueles aspectos do mundo real que o cientista considera ser relevantes para o problema investigado, ele torna explícito os relacionamentos significativos entre aqueles aspectos, e habilita o pesquisador a formular proposições empiricamente testáveis tendo em vista a natureza desses relacionamentos. Após testá-lo, e encontrando uma melhor compreensão de alguma porção do mundo real, o cientista pode decidir por mudar o modelo para adaptá-lo à novas idéias (Frankfort-Nachmias & Nachmias, 1996).

O que buscamos construir é um *modelo conceitual* de um sistema de informação, ou seja, um modelo genérico, abstrato, que proponha elementos e mostre o relacionamento entre eles, que relacione os tipos de dados ou informações (conteúdo) com a estratégia de acesso aos mesmos (forma). Esse *modelo conceitual* estabelecerá

um campo de possibilidades para o relacionamento entre usuários e dados ou informações. O resultado esperado é a proposição de um modelo que possa ser aplicado em projetos de sistemas EIS bem como servir de subsídio para as próximas etapas do projeto global.

No entanto, mostra-se necessária, após a sua elaboração inicial, uma revisão crítica do modelo. Essa revisão crítica deve se basear na realidade, no que está sendo vivenciado nas empresas em termos do relacionamento entre a técnica e o uso, ou seja, os sistemas EIS implantados nas empresas e seus usuários (decisores). Para tanto, desenvolvemos o seguinte desenho de pesquisa: (1) concepção de um modelo; (2) seleção de questões derivadas do modelo para investigação empírica; (3) desenho de um projeto de pesquisa para verificar as questões; (3.1) se as questões não forem evidenciadas pelos dados empíricos, deve-se fazer mudanças no modelo - revisão crítica - ou no projeto de pesquisa e retornar ao estágio 2; (3.2) se as questões forem evidenciadas, otimizar o modelo e passar para as próximas etapas do projeto.

Como a revisão crítica do modelo proposto será realizada através de estudos de caso, nas próximas seções pretendemos discutir a aplicabilidade desse método ao projeto relatado nessa seção.

4. Por que o Estudo de Caso Pode se Aplicar a Esta Pesquisa?

“A produção de qualquer conhecimento científico depende, em muito, das técnicas de coleta, análise e interpretação de dados e da forma como são aplicadas.” (Pinsonneault & Kraemer, 1993).

Por que o método estudo de caso pode ser considerado mais adequado para coletar elementos que permitam a revisão crítica do modelo concebido? Nosso objetivo é identificar elementos tanto do modelo proposto - nos sistemas EIS em uso nas empresas - como de posturas proativas - dos usuários desses sistemas. Apoiando-nos nas colocações dos autores (●) analisados nas seções anteriores, verificaremos a adequação do estudo de caso (⇒).

As principais razões que justificam um estudo de caso, segundo Benbasat et al. (1987), podem ser verificadas neste contexto de pesquisa:

- responder perguntas do tipo “por quê” ou “como”, possibilitando a compreensão da complexidade do processo.
 - ⇒ “Como estão integrados os elementos dos sistemas EIS em uso nas empresas e que elementos são esses?”
 - estudar sistemas de informação no seu ambiente natural.
 - ⇒ estudar quais modelos de EIS estão presentes nas empresas, confrontando-os com o modelo proposto.
 - pesquisar uma área na qual poucos estudos prévios tenham sido realizados.
 - ⇒ o conceito de proatividade em relação ao uso de sistemas EIS é um conceito em emergência em SI.
- A estas colocações pode-se acrescentar outras, colocadas por Yin (1984):
- o investigador tem pouco ou nenhum controle sobre os eventos.
 - ⇒ neste caso não existe nenhum controle, o modelo não é aplicado, ocorre apenas observação.
 - o foco é um fenômeno contemporâneo dentro do contexto de vida real.
 - ⇒ trata-se do uso de sistemas EIS pelos usuários dentro de seu contexto de atuação.

Também é interessante confrontar a natureza desta proposta de trabalho com a categorização elaborada por Benbasat et al. (1987) em termos de pesquisa qualitativa. Entre descrição da aplicação, pesquisa-ação e estudo de caso, observa-se que esta pesquisa poderá enquadrar-se como estudo de caso porque:

- ⇒ será conduzida uma pesquisa, não uma implementação (descrição da aplicação);
- ⇒ não será realizada nenhuma intervenção (pesquisa-ação);
- ⇒ o pesquisador conduzirá a pesquisa apenas como investigador ou observador, não como participante (estudo de caso).

Ainda com base nesses autores, vamos responder às quatro questões sugeridas que avaliam a verdadeira utilidade e adequação do estudo de caso para uma pesquisa:

- o fenômeno de interesse pode ser estudado fora do seu ambiente natural?
- ⇒ não, visto que nosso objetivo é verificar os elementos dos modelos de sistemas EIS efetivamente implantados nas empresas e identificar sinais de proatividade no uso desses sistemas, somente poderemos atingir esse objetivo explorando e observando diretamente o ambiente das empresas;
- o estudo focaliza eventos contemporâneos?
- ⇒ sim, visto que nosso objetivo é observar sistemas e comportamento dos usuários hoje, com tecnologia atual.
- o controle ou manipulação dos sujeitos ou eventos é necessária?
- ⇒ não, visto que nosso objetivo é apenas identificar elementos técnicos e de comportamento, sem nenhuma relação causal entre as variáveis. O efeito do modelo sobre o comportamento, ou seja, a constatação de que determinado modelo efetivamente contribui para a proatividade, será objeto das próximas etapas do projeto

global no qual insere-se esta pesquisa.

- o fenômeno de interesse possui uma base teórica estabelecida?
- ⇒ não, a revisão de literatura trouxe à tona uma série de elementos que indicam a emergência do conceito de proatividade, mas esses elementos aparecem de forma desconexa.

5. Projetando a Aplicação de um Estudo de Caso (Observando “Certo” Rigor Metodológico)

Acreditamos ser o estudo de caso metodologia adequada para permitir a revisão crítica do modelo conceitual de EIS em desenvolvimento. No entanto, a escolha oportuna do método de pesquisa não assegura o sucesso dos resultados. É preciso tomar uma série de cuidados para que cada passo seja dado da melhor forma, ou seja, com o maior rigor científico ao nosso alcance.

A seguir, os principais passos que serão seguidos na pesquisa estão descritos, bem como os cuidados e recomendações levantados na revisão da literatura.

5.1 Definição da Unidade de Análise

Segundo Benbasat et al. (1987), o exame cuidadoso das questões de pesquisa permite a determinação da unidade de análise. Os dois principais momentos da pesquisa em andamento são caracterizados pelo desenvolvimento de um modelo conceitual e pela revisão crítica deste modelo. Não existe questão de pesquisa relacionada com o desenvolvimento do modelo conceitual. Porém, para a revisão crítica do modelo, que será obtida através de estudos de caso, colocam-se duas questões de pesquisa: *Quais são os elementos do modelo - ou não presentes no modelo - possíveis de serem identificados nos sistemas EIS existentes nas empresas? Existem sinais de proatividade nos usuários desses sistemas? Quais são eles?* Esta etapa do trabalho procurará confrontar o modelo concebido com os modelos implementados nas empresas. O objetivo será verificar se as questões emergentes na literatura já possuem reflexos na prática das empresas, se os elementos emergentes e integrados no modelo proposto existem de fato nos sistemas EIS utilizados nas empresas ou se existem outros, não previstos ou ainda desconsiderados neste trabalho. Ou seja, basicamente o foco é o sistema.

Paralelamente, diante dos conceitos e caracterizações realizadas no decorrer da revisão de literatura sobre proatividade, será buscada a identificação (talvez de uma forma ainda incipiente) de comportamentos ou posturas proativas nos usuários dos sistemas de informação identificados. Procurar-se-á identificar sinais, na prática dos usuários dos sistemas EIS, e segundo a percepção de cada um, que caracterizem comportamentos reativos - aqueles que sobretudo resolvem problemas e *apagam incêndios* - ou proativos - aqueles que se antecipam aos problemas e identificam oportunidades. Aqui, o foco não é o sistema, mas o comportamento dos usuários em relação ao uso que fazem do sistema. Procurar-se-á investigar indícios, inferências iniciais para a questão da proatividade, para dar subsídios às próximas etapas do projeto. Neste trabalho, os sinais de proatividade serão utilizados como *indicadores* para a revisão crítica do modelo. Ou seja, novamente o sistema.

Por estas razões, julgamos que a *unidade de análise* deva ser *o sistema*. Os usuários dos sistemas serão apenas os respondentes e corresponderão a uma das estratégias de coleta de dados.

5.2 Definição do Tipo de Pesquisa

A pesquisa, quanto ao número de momentos ou pontos no tempo onde os dados são coletados, pode ser (Sampieri et al. apud Oliveira, 1996):

- longitudinal - a coleta dos dados ocorre ao longo do tempo, em períodos ou pontos especificados, buscando estudar a evolução ou as mudanças de determinadas variáveis ou, ainda, as relações entre elas;
- *cross-sectional* - a coleta dos dados ocorre em um só momento, pretendendo descrever e analisar o estado de uma ou várias variáveis em um dado momento.

Esta pesquisa, quanto ao número de momentos ou pontos no tempo onde os dados serão coletados, será *cross-sectional*. A coleta dos dados ocorrerá em um só momento porque não estamos interessados na evolução dos modelos de EIS ao longo de um período, mas em um retrato dos modelos empregados no momento atual.

5.3 Definição do Número de Casos

Nossa proposta é a realização de quatro estudos de caso, ou seja, optamos por casos múltiplos em detrimento de um único caso. Esta opção fundamenta-se nas colocações a seguir.

A adoção de um único caso, segundo Yin (1984), é apropriada em algumas situações, que segundo nosso entendimento não aderem ao contexto da nossa pesquisa:

- tratar-se de um caso crítico para testar uma teoria bem formulada;

- ⇒ não se trata de um caso crítico.
- tratar-se de um caso extremo ou único;
- ⇒ nada indica que seja esta a situação: mesmo que não se verifique nenhum sistema com modelo próximo ao concebido no trabalho, procurar-se-á, na diversidade, realizar revisão crítica.
- tratar-se de um caso revelatório;
- ⇒ nada indica que seja esta a situação: mesmo que a prática de alguma empresa revele um modelo totalmente surpreendente ou inovador, somente a observação de vários modelos de sistemas pode contribuir para a revisão crítica.

A adoção de múltiplos casos é desejável para a descrição de um fenômeno, a construção ou teste de uma teoria. Ora, a intenção desta pesquisa é justamente construir uma teoria: propor um modelo de EIS que efetivamente contribua para a proatividade dos seus usuários. Além disso, um projeto com múltiplos casos pode ser considerado análogo a uma replicação realizada com experimentos tradicionais múltiplos, o que permite maior poder de generalização.

5.4 Seleção dos Locais

O critério adotado para a seleção das empresas apóia-se na elaboração de uma *grade de análise* que permita identificar, nos sistemas existentes nas empresas, os elementos em comum com o modelo proposto. As etapas propostas para a seleção das empresas são as seguintes: (1) identificar, através de consulta telefônica, empresas que possuam sistemas EIS em plena utilização. Para tanto, serão adotados os critérios tempo de implantação e número de usuários. Vamos considerar que um sistema em uso há mais de um ano e com um mínimo de dez usuários seja um sistema em plena utilização. Selecionar, então, 10 empresas (no mínimo) que atendam ao critério “possuir sistemas EIS em plena utilização”; (2) elaborar uma grade de análise que permita identificar os elementos do modelo proposto; (3) contatar as empresas (visitar ou telefonar), tendo como objetivo o preenchimento da grade de análise, procurando verificar quais elementos do modelo estão presentes nos sistemas EIS implantados nas empresas. O número total de elementos, em cada empresa, será utilizado na etapa seguinte; (4) ordenar as empresas de acordo com o número de elementos dos seus sistemas EIS em comum com elementos do modelo proposto. Esta classificação permitirá selecionar duas empresas que possuam um grande número de elementos do modelo e duas empresas que possuam um pequeno número de elementos do modelo.

Analisando os dois critérios propostos por Yin (1984) para a *seleção dos locais* em potencial, podemos fazer as seguintes considerações:

- locais onde resultados similares são prognosticados podem ser usados como replicações literais;
- ⇒ pode-se procurar replicação literal através das empresas que possuam modelos de sistemas EIS muito próximos ou com um grande número de elementos e características em comum.
- quando resultados contraditórios podem ser prognosticados, podem ser usados como replicações teóricas;
- ⇒ pode-se procurar replicação teórica através das empresas que possuam modelos de sistemas EIS muito distantes ou com poucos elementos e características em comum.

Ou seja, serão levadas em consideração as características dos sistemas como critério principal da seleção do local (possui sistemas EIS em plena utilização - com base no número de usuário e tempo de utilização - e número de elementos em comum com o modelo proposto), tendo em vista que o objetivo principal da pesquisa é a concepção e a revisão crítica de um modelo de sistema.

5.5 Definição dos Métodos de Coleta de Dados

Não podemos afirmar que os instrumentos utilizados na coleta de dados na pesquisa qualitativa sejam diferentes daqueles utilizados na pesquisa quantitativa. “Verdadeiramente, os questionários, entrevistas, etc., são meios *neutros* que adquirem vida definida quando o pesquisador os ilumina com determinada teoria” (Triviños, 1987, p. 137). No entanto, pode-se dizer que a entrevista semi-estruturada, a entrevista aberta ou livre, o questionário aberto, a observação livre e o método de análise de conteúdo sejam os instrumentos mais decisivos para estudar os processos e produtos nos quais está interessado o investigador qualitativo.

A multiplicidade de recursos de que pode lançar mão o investigador qualitativo na realização de seu estudo - e visando atingir uma máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo - permite trazer à tona a técnica da *triangulação* (Triviños, 1987). Esta técnica permite dirigir nosso interesse aos processos e produtos centrados no sujeito (averiguando as percepções do sujeito, através de entrevistas e questionários, e os comportamentos e ações do sujeito, através da observação livre), aos elementos produzidos pelo meio do sujeito (documentos, especificações de sistemas, projetos etc.) e aos processos e produtos originados do contexto sócio-econômico (mais voltado para estudos sociológicos).

Objetivando uma boa cobertura dos objetivos da pesquisa e buscando evidências de múltiplas fontes para

dar suporte às descobertas da pesquisa exploratória, empregar-se-á métodos múltiplos de coleta de dados. Os instrumentos utilizados para a coleta dos dados serão: preenchimento detalhado da grade de análise, análise de documentos, observação direta e entrevista semi-estruturada.

5.6 Protocolo para a Realização dos Estudos de Caso

A elaboração de um protocolo é uma estratégia a ser seguida para aumentar a confiabilidade do estudo de caso. Deve conter o instrumento, os procedimentos e as regras gerais que deverão ser seguidas ao se usar o instrumento (Oliveira, 1996).

A primeira atividade nas empresas será uma revisão da grade de análise utilizada na etapa de seleção das empresas. Neste momento, porém, seu preenchimento será minucioso e completo, apoiado em documentos de especificação do sistema e em entrevista de pessoa indicada (responsável pelo sistema).

Também a observação direta do sistema em operação, junto aos dados colhidos, permitirá ao investigador obter conhecimento relativamente profundo do sistema EIS em uso na empresa e avaliar a proximidade desse sistema com o modelo proposto. A seguir, deverão ser iniciadas as entrevistas junto aos usuários do sistema. A entrevista semi-estruturada “valoriza a presença do investigador, oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação” (Triviños, 1987, p.146).

O objetivo é entrevistar o maior número possível de usuários dos sistemas EIS em cada empresa (preferencialmente pessoas de diversos departamentos e níveis hierárquicos). A entrevista está em fase inicial de elaboração e ainda depende do aprofundamento de algumas questões metodológicas e outras relacionadas com o conceito de proatividade.

5.7 Análise dos Dados

Esta etapa dependerá sobretudo do poder de integração do pesquisador. O objetivo principal é a revisão crítica do modelo. Com os dados colhidos através das entrevistas semi-estruturadas, análise de documentos e observação, pretende-se organizar a análise dos dados conforme o quadro de referência (Figura 2).

O ideal seria atingir todas as quatro situações mapeadas no quadro em anexo, ou seja, realizar a revisão crítica obtendo dados para revisões do tipo 1, 2, 3 e 4 apontadas na Figura 2. No entanto, esta condição não é imprescindível, dado que se trata de um estudo exploratório. O objetivo é revisar criticamente o modelo proposto e fazer algumas inferências iniciais em relação ao conceito de proatividade que sirvam como subsídio para as próximas etapas do projeto.

Através do critério utilizado para a seleção das empresas, procuraremos garantir coleta de dados em duas empresas com sistemas com muitos (ou todos) elementos do modelo proposto e duas empresas com poucos (ou nenhum) elementos do modelo proposto. No entanto, não podemos assegurar que haverá usuários que se enquadrem nas duas situações relativas ao conceito de proatividade. Desta forma, é certo que realizaremos revisões do tipo 1 ou 2 e revisões do tipo 3 ou 4. Em qualquer uma delas tem-se a oportunidade de revisar criticamente o modelo inicialmente proposto.

	<u>Existem muitas características ou sinais de proatividade - usuário</u>	<u>Existem poucas características ou sinais de proatividade (ou não existem) - usuário</u>
<u>Existem muitos elementos do modelo proposto (ou sua totalidade) - sistema</u>	<u>Revisão Tipo 1:</u> reforçar elementos, acrescentar elementos, revisar elementos, etc.	<u>Revisão Tipo 2:</u> questionar elementos, excluir elementos, etc.
<u>Existem poucos elementos do modelo proposto (ou nenhum) - sistemas</u>	<u>Revisão Tipo 3:</u> sugerir elementos, acrescentar elementos ...	<u>Revisão Tipo 4:</u> valorizar o modelo ...

Figura 2 - Quadro de Referência para a Revisão Crítica

5.8 Redação dos Resultados

Os resultados dos estudos de caso darão origem a quatro relatos, onde o contexto e os dados coletados serão detalhadamente apresentados. A análise dos dados possibilitará a revisão crítica do modelo conceitual.

5.9 Buscando Rigor Científico

A descrição do estudo de caso enquanto um método científico, colocado por Lee (1989), nos defronta com 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 nossa pesquisa 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, procurar-se-á utilizar controles naturais. Significa que deveremos fazer 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, procurar-se-á, sobretudo através das entrevistas semi-estruturadas, estabelecer relações entre os modelos de sistemas e os comportamentos dos usuários. Estas deduções serão testadas posteriormente.⁸

(3) *Como conduzir para a replicabilidade?* A condução de quatro estudos de caso, em locais escolhidos com os critérios estabelecidos, contribuirá para os dois tipos de replicação: literal e teórica.

(4) *Como conduzir para a generalização?* A condução de quatro estudos de caso, em locais com elementos comuns mas com diversidade de contexto, contribuirá para um maior poder de generalização dos resultados.

Em relação à metodologia proposta por Barley (1990), que defende a coleta e análise de dados sob três enfoques (sincrônico, diacrônico e paralelo), nossa pesquisa somente poderá utilizar o enfoque paralelo, devido à própria natureza da questão de pesquisa. Um enfoque sincrônico exigiria a análise do uso e não uso do sistema de forma concorrente enquanto que o enfoque diacrônico exigiria a análise do uso do sistema em um período longo de tempo.

Esclarece-se, aqui, a distinção entre o conceito de análise sincrônica e o tipo de pesquisa *cross-sectional*. Segundo a categorização de Barley (1990), como faremos estudos paralelos em vários ambientes para determinar pontos singulares e comuns, estaremos trabalhando apenas com a abordagem de análise paralela. No entanto, segundo a definição de Yin (1984), estaremos realizando um estudo *cross-sectional* (nesse caso, não corresponde à análise sincrônica de Barley, 1990).

Finalmente, retomando as contribuições de Leonard-Barton (1990), a impossibilidade de adotarmos a metodologia dual remete-nos para uma maior atenção sobre as colocações feitas sobre os casos retrospectivos. Poderemos, seguindo orientação desse autor, conduzir a coleta dados para a busca de múltiplas perspectivas e selecionar os locais dos casos segundo critérios relacionados com características comuns.

6. Conclusões

No decorrer deste artigo procuramos explorar a potencialidade do método estudo de caso tendo em vista a experiência de alguns pesquisadores que relataram suas dificuldades, sucessos e recomendações. Nosso desejo foi estabelecer uma série de cuidados e serem seguidos, passo a passo, para a aplicação do estudo de caso com um certo rigor científico. Trata-se de uma espécie de roteiro que procuraremos seguir no desenvolvimento de nossas pesquisas atuais e que, acreditamos, poderá ser valioso para outros pesquisadores que pretendem utilizar esta metodologia em seus trabalhos.

À luz de todas as recomendações levantadas, temos convicção de que teremos melhores condições para perseguir o objetivo de nossas pesquisas: um modelo conceitual de EIS - *Enterprise Information System* - que possibilite condições para a proatividade. Possibilitar condições não significa garantir a existência de proatividade: os sistemas podem facilitar, conduzir ou mesmo interditar, mas não podem determinar nada. O que interessa são as possibilidades que podem existir e que podem emergir a partir dos estudos de caso que pretendemos realizar.

Este esforço inicial de revisão bibliográfica sobre o método estudo de caso e sistematização das principais condições que podem trazer um maior rigor científico em sua aplicação pode ser avaliado de duas formas. Primeiro, como a estratégia escolhida para nortear nosso projeto, já que acreditamos que o estudo e aplicação dos passos e recomendações levantados no decorrer deste trabalho permitirão atingir nossos objetivos buscando um maior rigor científico. Segundo, servir de subsídio para outros pesquisadores, que poderão utilizar este material como ponto de partida para sua avaliação do que seja buscar esse maior rigor.

7. Referências Bibliográficas

ALTER, S. *Information Systems: a Management Perspective*. New York, Addison Wesley, 1992.

⁸ A segunda parte do presente projeto tem como objetivo, através da construção de um protótipo baseado no modelo conceitual proposto, verificar o efeito do sistema sobre o comportamento dos usuários.

- BARLEY, S. *Images of Imaging: Notes on Doing Longitudinal Field Work*. Organization Science, vol. 1, no. 3, 1990, p.220-242
- BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D. & MEAD, M. *The Case Research Strategy in Studies of Information Systems*. MIS Quarterly, vol. 11, no 3, 1987, p.369-387
- FRANKFORT-NACHMIAS, C. & NACHMIAS, D. *Research Methods in the Social Sciences*. Londres, Arnold, 1996.
- GIL, A.C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo, Atlas, 1994.
- KOTLER, P. *Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle*. São Paulo, Atlas, 1994.
- LEE, A.S. *A Scientific Methodology for MIS Case Studies*. MIS Quarterly, vol. 13, no. 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, no. 3, 1990, p.248-266.
- LÉVY, P. *As Tecnologias da Inteligência: o Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro, Ed. 34, 1993.
- MARKUS *Power, Politics and MIS Implementation*. *Communications of the ACM*, vol. 26, no. 6, 1983, p. 430-444.
- OLIVEIRA, M. *Proposta de Tese de Doutorado - Indicadores para Construção Civil*, PPGA/UFRGS, 1996.
- PINSONNEAULT, A. & KRAEMER, K. *Survey Research in Management Information Systems: An Assesment*. Journal Of Management Information Systems, Autumn 1993.
- POZZEBON, M. & FREITAS, H. *Construindo um EIS (Enterprise Information System) da (e para a) Empresa*. RAUSP - Revista de Administração da USP, vol. 31, no. 4, outubro-dezembro de 1996, p.19-30.
- SAGAN, C. *O Mundo Assombrado Pelos Demônios: a Ciência Vista como uma Vela no Escuro*. São Paulo, Cia das Letras, 1996.
- SPRAGUE, R.H., & WATSON, H.J. *Sistema de Apoio à Decisão*. Rio de Janeiro, Campus, 1991.
- TAPSCOTT, D. & CASTON, A. *Mudança de Paradigma*. São Paulo, Makron Books, 1995.
- THIOLLENT, J. *Metodologia da Pesquisa-ação*. São Paulo, Atlas, 1992.
- TRIVIÑOS, A.N.S. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais*. São Paulo, Atlas, 1987.
- YIN, R.K. *Case Study Research, Design and Methods*. California, Sage Publications, 1984.