

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

VALMIR MORO CONQUE FILHO

**METODOLOGIA PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO
EM PROCESSOS DE PISCICULTURA**

CURITIBA

2008

VALMIR MORO CONQUE FILHO

**METODOLOGIA PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO
EM PROCESSOS DE PISCICULTURA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Favaretto

Co-Orientador: Prof. Dr. Paulo César Falanghe Carneiro

CURITIBA

2008

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me proporcionou saúde para o desenvolvimento desta pesquisa.

A Pontifícia Universidade Católica do Paraná, que me concedeu uma bolsa e outros recursos necessários para a realização de mais esta etapa de minha evolução pessoal e profissional.

Ao Prof. Dr. Fábio Favaretto, por ter participado de todas as fases desta pesquisa, orientando-me com sua vasta experiência.

Aos meus pais Valmir e Marcia, que sacrificaram seus sonhos para que os meus se tornassem realidades.

A todos, que tiveram participação na execução deste trabalho.

RESUMO

Nos dias de hoje, a informação, além de ser classificada como um recurso pode ainda ser considerada como um dos mais importantes para o cumprimento dos objetivos e para que a organização alcance um posicionamento estratégico, permanecendo nele pelo maior tempo possível, uma vez que o mercado se torna mais competitivo a cada dia. A necessidade de se possuir informações com uma qualidade aceitável por seus usuários, para que as mesmas sejam utilizadas em sistemas de informações é indiscutível. A pesquisa tem o intuito de analisar a qualidade da informação utilizada nos processos decisórios em atividades de piscicultura. Para a realização da mesma, o desenvolvimento de um instrumento de avaliação da qualidade da informação, a medição da qualidade dos dados em um estudo de caso e a operacionalização da medição da qualidade da informação utilizada nas decisões, permitindo com isso, um controle mais preciso por parte de seus usuários serão executadas. Espera-se que, após o término do trabalho, o principal resultado seja uma metodologia para análise da qualidade dos dados utilizados em processos de piscicultura, destacando-se ainda, a obtenção de um questionário e a análise propriamente dita da qualidade da informação em processos de piscicultura.

Palavras-chave: Sistemas de informação gerencial. Sistemas de suporte de decisão. Piscicultura.

ABSTRACT

Nowadays, the information, besides being classified like a resource can still be considered as one of the most important for the fulfillment of the objectives and for what the organization should reach a strategic position, remaining in him for the biggest possible time, as soon as the market becomes more competitive to each day. The necessity of information having been with an acceptable quality by his users, so that same they are used in systems of informations is incontestable. The research has the intention to analyze the quality of the information used in the decision processes in activities of fish production. For the realization, the development of an instrument of evaluation of the quality of the information, the measurement of the quality of the data in a case study and the operacionalization of the measurement of the quality of the information used in the decisions, allowing with that, a more precise control by part of his users will be executed. It is waited that, after the end of the work, the principal result is a methodology for analysis of the quality of the data used in processes of fish production, standing out still, getting a questionnaire and the analysis properly stated of the quality of the information in processes of fish production.

Keywords: Systems of management information. Decision support systems. Pisciculture.

SUMÁRIO

Agradecimentos.....	2
Resumo.....	3
Abstract.....	4
Sumário.....	5
Lista de ilustrações.....	7
Lista de quadros.....	8
Capítulo 1 – Introdução.....	10
1.1 Contextualização.....	10
1.2 Problema da pesquisa.....	12
1.3 Objetivos.....	12
1.4 Justificativas da pesquisa.....	13
1.5 Resultados esperados.....	14
1.6 Estruturação da pesquisa.....	14
Capítulo 2 – Metodologia da pesquisa.....	16
2.1 Referencial teórico da pesquisa científica.....	16
2.2 Classificação da pesquisa desenvolvida.....	19
2.3 Etapas da pesquisa.....	20
Capítulo 3 – Revisão bibliográfica.....	22
3.1 Informação.....	22
3.2 Sistemas de informações.....	23
3.2.1 Implementações.....	25
3.2.2 Aplicações.....	26
3.3 Qualidade da informação.....	30
3.3.1 Justificativas da importância da qualidade da informação.....	30
3.3.2 Conceitos e definições.....	33
3.3.3 Analogia entre qualidade do produto e qualidade da informação.....	35
3.3.4 Atributos da qualidade da informação.....	43
3.3.5 Proposta para o processo de medição da qualidade da informação.....	50
3.3.6 Aplicações.....	53
Capítulo 4 – Definições iniciais da pesquisa.....	60

4.1	Definição dos processos a serem analisados.....	60
4.1.1	Escolha dos processos.....	60
4.1.2	Descrição dos processos.....	61
4.1.2.1	Processo A.....	61
4.1.2.2	Processo B.....	62
4.1.2.3	Processo C.....	63
4.1.2.4	Processo D.....	64
4.1.2.5	Descrição genérica dos processos.....	64
4.2	Definição do ponto de análise dos processos	65
4.3	Definição da forma de análise dos processos.....	66
4.3.1	Coleta de dados.....	66
4.3.2	Elaboração do instrumento de coleta de dados.....	69
Capítulo 5	– Coleta de dados e análise inicial dos processos.....	72
5.1	Aplicação do questionário.....	72
5.2	Dados coletados.....	72
5.3	Análise inicial dos processos.....	74
5.3.1	Principais informações utilizadas nas principais decisões.....	74
5.3.2	Descrição do funcionamento dos processos decisórios.....	74
5.3.3	Avaliação do nível de informatização dos processos decisórios.....	75
5.3.4	Classificação dos sistemas de informações.....	75
5.3.5	Avaliação do nível de confiabilidade das fontes de coleta de dados.....	76
5.3.6	Avaliação dos atributos da qualidade das informações utilizadas nos processos de decisão.....	76
5.3.7	Ordenação dos 5 atributos considerados mais importantes.....	81
5.3.8	Opinião sobre a medição da qualidade da informação.....	82
Capítulo 6	– Análise complementar de um processo selecionado.....	83
6.1	Definição da forma de análise complementar de um processo selecionado...	84
6.2	Coleta de dados de um processo selecionado.....	87
6.3	Análise complementar de um processo selecionado.....	89
Capítulo 7	– Metodologia proposta.....	90
Capítulo 8	– Conclusões.....	92
8.1	Propostas de trabalhos futuros.....	92
Referências	94
Bibliografias consultadas	101

Glossário.....	102
----------------	-----

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 – Condução de um estudo de caso.....	18
Figura 2.2 – Etapas da pesquisa.....	21
Figura 3.1 – Integração dos seis processos de administração total da qualidade da informação.....	39
Figura 3.2 – Ciclo PDCA para a TQM.....	42
Figura 3.3 – Ciclo de melhoramento da qualidade da informação.....	42
Figura 3.4 – Elementos de um sistema de informação	51
Figura 3.5 – Etapas do processo de medição da qualidade da informação.....	53
Figura 3.6 – Ambiente de inserção de um sistema de qualidade da informação	56
Figura 3.7 – Estágios de análises da qualidade da informação.....	58
Figura 3.8 – Fatores da qualidade da informação.....	59
Figura 4.1 – Fluxograma das atividades dos processos.....	65
Figura 4.2 – Ponto de análise.....	66
Figura 6.1 – Sistema de informação original do Processo B.....	85
Figura 6.2 – Modelo entidade-relacionamento original do Processo B.....	86
Figura 6.3 – Modelo entidade-relacionamento do Processo B modificado para a medição da qualidade do sistema de informação.....	87
Figura 6.4 – Modelo entidade-relacionamento do Processo B modificado para a medição da qualidade do sistema de informação e modificado para a medição da qualidade da informação.....	89
Figura 7.1 – Etapas de desenvolvimento da metodologia proposta para análise da qualidade da informação em um processo de piscicultura específico.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Situações relevantes para as diferentes estratégias de pesquisa.....	19
Quadro 3.1 – Características importantes da qualidade da informação para o negócio ou para o conhecimento do trabalhador.....	34
Quadro 3.2 – Analogia entre a manufatura do produto e a manufatura da informação.....	35
Quadro 3.3 – Atributos da qualidade dos dados apresentados por Wang e Strong em 1996.....	44
Quadro 3.4 – Atributos da qualidade apresentados por Wang, Ziad e Lee em 2002.....	45
Quadro 3.5 – Derivações dos atributos da qualidade dos dados apresentados por Pernici e Scannapieco em 2003.....	45
Quadro 3.6 – Facetas da qualidade dos dados apresentadas por Rieh em 2002.....	46
Quadro 3.7 – Atributos da qualidade dos dados apresentadas por Kahn, Wang e Strong em 2002.....	47
Quadro 3.8 – Categorias e dimensões apresentadas por Mandal em 2004.....	48
Quadro 3.9 – Atributos da qualidade dos dados apresentados por Eppler em 2006.....	49
Quadro 3.10 – Atributos da qualidade citadas pelos autores e sumarizadas por Al-Hakim.....	55
Quadro 4.1 – Protocolo de coleta de dados.....	70
Quadro 4.2 – Perguntas do questionário.....	71
Quadro 5.1 – Dados coletados.....	73
Quadro 5.2 – Dados para análise da média e do desvio padrão dos atributos da qualidade da informação em relação às três principais decisões do Processo B.....	77
Quadro 5.3 – Dados para análise da média e do desvio padrão das três principais decisões em relação aos atributos da qualidade da informação do Processo B.....	78

Quadro 5.4 – Dados para análise da moda dos atributos da qualidade em relação às três principais decisões do Processo B.....	79
Quadro 5.5 – Dados para análise da moda das três principais decisões em relação aos atributos da qualidade do Processo B.....	80
Quadro 5.6 – Dados para análise da correlação entre os atributos da qualidade do Processo B.....	81
Quadro 5.7 – Número de vezes que cada atributo foi citado.....	82
Quadro 6.1 – Atributos, critérios e medidas.....	88

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O atual mercado, que cada dia se torna mais competitivo e avançado tecnologicamente, impôs certas regras para as organizações sobreviverem nesse meio, para que atinjam seus objetivos e atendam seus clientes de acordo com as necessidades.

Com essa evolução, a informação tornou-se uma ferramenta extremamente poderosa para o desenvolvimento da estratégia da empresa e conseqüentemente, para se alcançar e se sustentar uma vantagem competitiva e um posicionamento estratégico. Como as informações dentro de uma organização são geradas de diversas fontes, tanto internas quanto externas e de diferentes formas, através de ofícios, memorandos, e-mails, reuniões, a necessidade de se organizar esse tão importante recurso passou a ser imprescindível para o desenvolvimento das organizações. Partindo-se desta necessidade, o surgimento de sistemas de informações, com as suas mais diversas características, formas e finalidades não demorou a acontecer. Esses sistemas, além de disponibilizar as informações de uma maneira mais adequada para os seus usuários, podem ainda, auxiliar os envolvidos em processos decisórios a tomarem uma decisão mais acertada do que os que não possuem tal ferramenta.

Organizações contemporâneas precisam de sistemas de informações para suportar suas atividades de negócios. Muitos esforços têm sido feitos na ordem de assegurar a qualidade do software, mas nada com relação à qualidade dos dados (HUANG, 1999 apud CABALLERO; PIATTINI, 2003, p. 380).

Conforme contribuição de outros pesquisadores, Shankaranarayanan e Cai (2005, p. 1),

é estimado que os custos com problemas relacionados à falta de qualidade nos dados ficam em torno de 8 a 25% da receita da organização ou do orçamento de empresas sem fins lucrativos. Mais do que isso, problemas envolvendo dados sem qualidade podem constituir 40 a 60% das despesas com serviços organizacionais ou 40 a 50% do orçamento destinado à tecnologia da informação da organização.

O potencial do Brasil para o desenvolvimento da aqüicultura* é imenso, constituído por 8.400 quilômetros de costa marítima, 5.500.000 hectares de reservatórios de águas doces, aproximadamente 12% da água doce disponível no planeta, clima extremamente favorável para o crescimento dos organismos cultivados, terras disponíveis e ainda relativamente baratas na maior parte do país, mão-de-obra abundante e crescente demanda por pescado no mercado interno.

Em 2000, o Brasil produziu cerca de 150.000 toneladas de pescado via cultivo. Em 2001 estima-se que a produção tenha sido de aproximadamente 200.000 toneladas, chegando a 250.000 em 2002.

Em 1998 o Brasil tinha 96.657 aqüicultores, que cultivavam 78.552 hectares de espelho d'água. Em 2001 estima-se que este número era de aproximadamente 128.000 produtores e que o aumento na área cultivada tenha sido da ordem de 40% em relação a 1998. O valor da produção aqüícola brasileira em 2001 chegou a um total de US\$ 256.800.000,00. Desse montante, US\$ 84.800.000,00 dizem respeito à produção de peixes (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - SEAP. www.presidencia.gov.br/estrutura_presidencia/seap/aqui. Acesso em 22 de junho de 2008).

* Cultivo de organismos aquáticos.

1.2 Problema da pesquisa

Assim como em outros processos produtivos, a geração de peixes depende diretamente das decisões que são tomadas. A escolha da alimentação utilizada no crescimento desses indivíduos, o hormônio selecionado na hora de se reproduzir artificialmente as espécies e as formas de processamento do pescado são alguns exemplos. E para que esses processos decisórios sejam executados, muitas informações precisam estar disponíveis. Na escolha da ração por exemplo, os níveis de proteína existentes em cada tipo de ração precisam ser conhecidos, para que em cada etapa de desenvolvimento do peixe sua alimentação seja adequada. No período reprodutivo, cada espécie de peixe exige um determinado tipo de hormônio, para que a geração dos novos indivíduos ocorra de forma plena. Na industrialização do produto, informações referentes aos métodos de processamento são necessárias.

Diante do exposto, a pergunta que a pesquisa se propõe a responder é: **como analisar a qualidade das informações utilizadas nos processos decisórios em atividades de piscicultura?**

1.3 Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é propor uma metodologia para análise da qualidade da informação (QI) utilizada nos processos decisórios em atividades de piscicultura. Para a execução do objetivo geral, considerar-se-ão os seguintes objetivos específicos:

- desenvolver um instrumento de avaliação da QI;
- medir a qualidade dos dados em um estudo de caso;

- operacionalizar a medição da qualidade da informação utilizada nas decisões, permitindo com isso, um controle mais preciso por parte de seus usuários.

1.4 Justificativas da pesquisa

Apesar do que foi explicitado na contextualização da pesquisa e de toda a tecnologia existente no mercado atualmente, ainda são muitas as organizações que não possuem sistemas de informações auxiliando em processos de tomada de decisão e, mesmo as que possuem alguma ferramenta executando esse papel, não a utilizam da melhor maneira possível.

Pesquisas mais antigas como, por exemplo, a de Benerd e Satir em 1993 e Lan e Scott em 1996, apresentam um melhoramento na utilização de fontes de informações baseadas em computadores por parte dos administradores das empresas, se comparadas com as fontes não baseadas em computadores, mas, pesquisas mais recentes indicam que os executivos ainda confiam mais pesadamente em fontes informais de informação se comparadas com as formais (KHALIL, 2005, p. 68).

A necessidade de se conhecer as características e os principais elementos das fontes de dados externas utilizadas para o abastecimento de sistemas de informações, a utilização da medição da qualidade desses dados, a análise das decisões resultantes dos processos decisórios que possuem informações com a qualidade medida se comparada com as decisões tomadas com informações sem qualidade e, segundo Zhang e Zhang (2001, p. 604), que declaram que “poucos trabalhos relacionados à identificação da qualidade de dados externos foram escritos na literatura corrente”, são pressupostos que justificam o esforço de se desenvolver uma pesquisa com a problemática apresentada anteriormente.

1.5 Resultados esperados

Após o término do trabalho, espera-se que o principal resultado seja uma metodologia para análise da qualidade dos dados utilizados em processos de piscicultura, destacando-se ainda, a obtenção de um questionário e a análise propriamente dita da QI em processos de piscicultura.

1.6 Estruturação da dissertação

Para apresentação desta pesquisa, o Capítulo 1 mostra uma contextualização, traz também o problema da pesquisa, os objetivos, as justificativas da pesquisa, os resultados esperados e para finalizar, a estruturação da dissertação.

No Capítulo 2, será exposta a metodologia utilizada para a realização da pesquisa, através de um referencial teórico da pesquisa científica, da classificação da pesquisa desenvolvida e das etapas de desenvolvimento da pesquisa.

O Capítulo 3 mostra a revisão bibliográfica dos assuntos pertinentes ao trabalho.

O Capítulo 4 apresenta as definições iniciais da pesquisa, através da definição, da descrição e da forma de análise dos processos.

No Capítulo 5, são apresentados os dados e realizada a análise inicial dos processos.

No Capítulo 6 ocorre a análise complementar, mas desta vez em um processo específico.

O Capítulo de número 7 mostra a metodologia proposta para análise de um processo específico.

Para finalizar, o Capítulo 8 apresenta as conclusões pertinentes ao desenvolvimento da pesquisa.

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 Referencial teórico da pesquisa científica

Várias formas de se classificar as pesquisas existem atualmente e o que irá determinar o tipo a ser utilizada será a pergunta do trabalho, podendo esta ser bibliográfica, descritiva ou experimental. Na visão da forma de abordagem do problema, a pesquisa pode ser quantitativa ou qualitativa. O trabalho com abordagem quantitativa considera tudo o que pode ser quantificável, requerendo o uso de formulação de hipóteses a partir da teoria e o uso de técnicas estatísticas. Os métodos mais comuns deste tipo de pesquisa são as pesquisas de avaliação, o experimento de campo e o experimento de laboratório (MARTINS, 1999, p. 127).

A pesquisa bibliográfica, de acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 65), “busca conhecer e analisar as contribuições culturais e científicas do passado”. A pesquisa descritiva “observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los”, podendo assumir diversas formas, entre elas: estudos exploratórios, estudos descritivos, pesquisa de opinião, pesquisa de motivação, estudo de caso e pesquisa documental. Já a pesquisa experimental para os autores, “caracteriza-se por manipular diretamente as variáveis relacionadas com o objeto de estudo”.

A pesquisa qualitativa considera as relações entre o mundo real e o sujeito, ou seja, um vínculo entre o objetivo e a subjetividade do sujeito, que não pode ser traduzido em números e não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta dos dados. De acordo com Bryman (1989, p. 24), a ênfase desta abordagem de pesquisa é “captar as perspectivas e as interpretações das pessoas pesquisadas”. Na pesquisa qualitativa, temos diversos aspectos relevantes a considerar, a ênfase na interpretação do entrevistado em relação à pesquisa, a importância do contexto da organização pesquisada, a proximidade do pesquisador em relação aos fenômenos estudados, o intervalo maior para o alcance do estudo no tempo e as várias fontes de dados. O ponto de vista do

pesquisador é interno à organização e os quadros teóricos e hipóteses são menos estruturados (MATTIODA, 2006, p. 80).

Os métodos e/ou estratégias mais comuns na pesquisa qualitativa são a pesquisa-ação e o estudo de caso. Na pesquisa-ação, o pesquisador participa da implementação e realiza intervenção técnica; já no estudo de caso, o pesquisador tem como objetivo conduzir uma pesquisa, e os pesquisadores são investigadores-observadores, não participantes (MATTIODA, 2006, p. 80).

O estudo de caso é um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real de vida, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas. Trata-se de uma análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), para que permita o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 1996; BERTO; NAKANO, 2000 apud MIGUEL, 2007, p. 219). Seu objetivo é aprofundar o conhecimento acerca de um problema não suficientemente definido (MATTAR, 1996 apud MIGUEL, 2007, p. 219), visando estimular a compreensão, sugerir hipóteses e questões ou desenvolver a teoria. Os estudos de casos podem ser classificados segundo (YIN, 2001; VOSS et al., 2002 apud MIGUEL, 2007, p. 219) seu conteúdo e objetivo final (exploratórios, explanatórios, ou descritivos) ou quantidade de casos (caso único – holístico ou incorporado ou casos múltiplos – também categorizados em holísticos ou incorporados). A principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que estes tentam esclarecer o motivo pelo qual uma decisão ou um conjunto de decisões foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados alcançados (YIN, 2001 apud MIGUEL, 2007, p. 219).

A condução de um estudo de caso, se dá por diversas etapas, a Figura 2.1 ilustra essas fases.

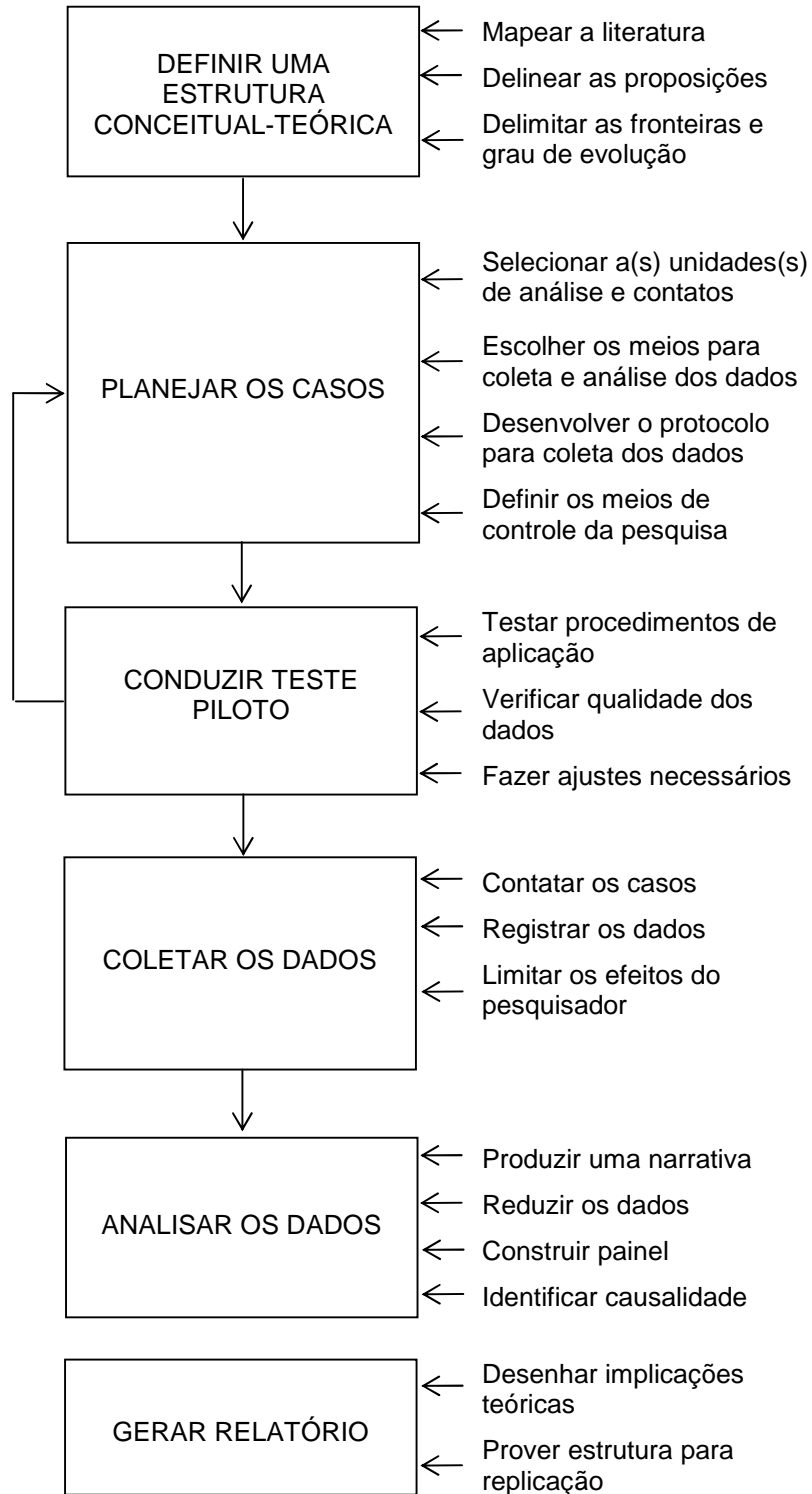


Figura 2.1 – Condução de um estudo de caso (adaptado de Miguel (2007, p. 221)).

A diferenciação entre as estratégias de pesquisa segundo Mattioda (2006, p. 81), “não é a hierarquia, mas as condições implicativas que fazem com que os limites entre as estratégias ou as ocasiões nas quais cada uma é usada sejam claros e bem definidos”. O Quadro 2.1 a seguir apresenta as situações relevantes para as diferentes estratégias de pesquisa.

QUADRO 2.1

Situações relevantes para as diferentes estratégias de pesquisa

ESTRATÉGIA	FORMA DA QUESTÃO DA PESQUISA	CONTROLE SOBRE OS EVENTOS COMPORTAMENTAIS	FOCALIZA ACONTECIMENTOS CONTEMPORÂNEOS
EXPERIMENTO	Como, por que	Sim	Sim
LEVANTAMENTO	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim
ANÁLISE DE ARQUIVOS	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim / não
PESQUISA HISTÓRICA	Como, por que	Não	Não
ESTUDO DE CASO	Como, por que	Não	Sim

Fonte: Adaptado de Yin (2005, p. 24).

2.2 Classificação da pesquisa desenvolvida

Para a resolução do problema do trabalho, será utilizada a pesquisa descritiva. Essa escolha justifica-se através de duas contribuições de Cervo e Bervian (2002, p. 66, grifo do autor), uma já apresentada anteriormente, que afirma que “a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los”, particularidade essa (a não manipulação de variáveis), que ocorrerá no trabalho e a outra, que afirma que, “os dados, por ocorrerem em seu ‘habitat’ natural, precisam ser coletados e registrados ordenadamente para seu estudo propriamente dito”. Sob o ponto de vista da abordagem do problema, esse trabalho terá caráter qualitativo e para finalizar, será utilizada como estratégia de trabalho o estudo de caso.

2.3 Etapas da pesquisa

A primeira etapa da pesquisa, descrita no Capítulo 1, definirá o problema e os objetivos da mesma. As próximas três etapas, apresentadas no Capítulo 4, farão a definição dos processos analisados, através da escolha e de suas descrições, farão a definição do ponto de análise dos processos e farão também a definição da forma de análise desses processos através da apresentação de um referencial teórico para a coleta de dados e também através da elaboração do instrumento de coleta desses dados.

A etapa seguinte, apresentada no Capítulo 5, mostrará os dados coletados através da aplicação do questionário e suas análises iniciais. As próximas duas etapas, apresentadas no Capítulo 6, mostrarão, respectivamente, a definição da forma de análise complementar, a coleta de dados e a análise complementar propriamente dita de um processo produtivo específico selecionado.

A próxima etapa, descrita no Capítulo 7, apresenta a metodologia proposta para análise da qualidade dos dados de um processo específico de piscicultura.

Para finalizar, a última etapa da pesquisa, apresentada no Capítulo 8, mostrará as conclusões elaboradas com o desenvolvimento do trabalho como um todo.

Para facilitar a visualização, as etapas da pesquisa estão apresentadas na Figura 2.2 a seguir.

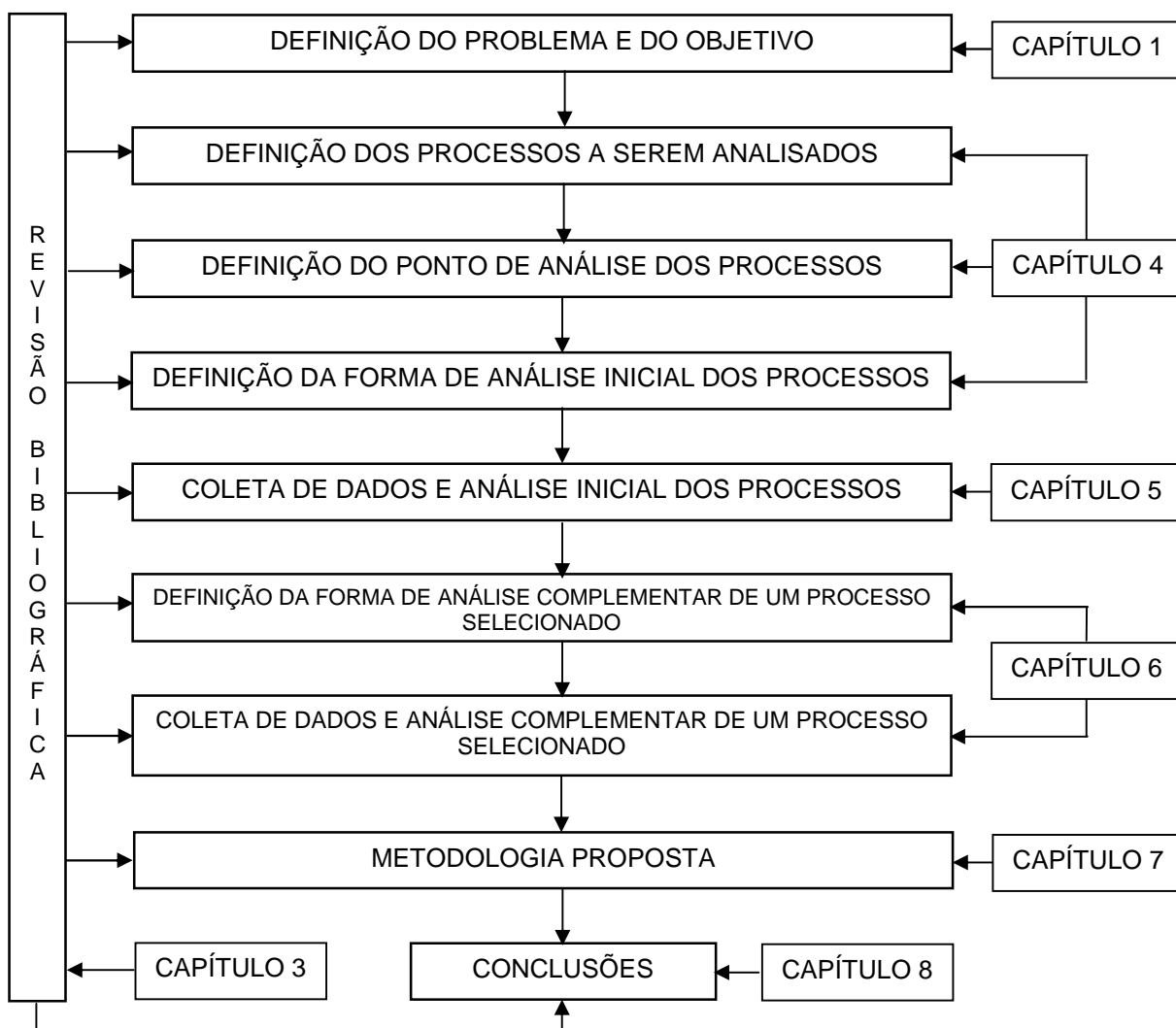


Figura 2.2 – Etapas da pesquisa (desenvolvida pelo autor).

CAPÍTULO 3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Informação

Com seu uso incomensurável, a informação é uma poderosa ferramenta ou, atualmente, um recurso, utilizada desde os primórdios da humanidade, das mais variadas formas.

Nos dias de hoje, tem-se dado a mesma, ou senão mais importância para a informação, dentro de uma empresa, indústria, ou qualquer que seja a atividade que se necessite, para desenvolver o seu trabalho, se comparada com outros recursos já existentes e classificados como tradicionais e essenciais para a organização. Assim como o homem, a maneira de se produzir, armazenar e consultar a informação, também passou por um processo evolutivo. Essa evolução tornou-se imprescindível para que a informação pudesse ser acessada no momento exato, apresentada ao usuário de acordo com a sua necessidade e principalmente, com confiabilidade.

Essa evolução ficou marcada por diversas pesquisas em todas as etapas que a informação permeia. Trabalhos desenvolvidos desde a geração, coleta, armazenamento, medição da qualidade, até a disponibilidade da mesma para usos diversos, têm registrado o processo evolutivo. Rykowski (2006, p. 230), por exemplo, desenvolveu um trabalho onde apresenta não somente a evolução do acesso à informação, mas também propõem uma nova abordagem para personalizar sistemas de informações de grande escala. O pesquisador afirma que

atualmente, se alguém necessita de uma informação, ele ou ela usualmente inicia sua pesquisa na Internet. Para isto, o usuário conta com um número considerável de sistemas de busca, como, por exemplo, Google, Altavista, Yahoo e outros.

É notável a melhoria na maneira de se buscar a informação desejada, não somente através da Internet para um determinado nicho de usuário, mas também nas próprias organizações que já possuem e têm a sua disposição os mais sofisticados sistemas de informações para se manipular dados. Mas com isso, surge o questionamento sobre o quão acurada é essa informação. Nesse mesmo trabalho, Rykowski (2006, p. 230) contribui ressaltando que “a acuracidade dos resultados desses mecanismos de busca não é garantida”.

Assim como a procura pela informação, a maneira de se disponibilizar também apresentou melhorias. Isso ocorreu, devido ao aumento do nível de exigência do consumidor desses dados. Novamente de acordo com Rykowski (2006, p. 230), “para diferentes usuários, a informação deve ser disponibilizada de diferentes formas, devido aos diferentes dispositivos de comunicações e as preferências culturais dos usuários”.

3.2 Sistemas de informações

Para que o armazenamento, a consulta e outras etapas do processo de melhoramento pelo qual a informação passou durante todos esses anos evoluíssem, a necessidade de se buscar ferramentas que cumpram essas finalidades, se tornou fundamental. Como conseqüência, surgem os sistemas de informações, inicialmente com algumas limitações, mas que atualmente fazem parte da essência existencial de qualquer processo produtivo devido a sua abrangência, complexidade e área de atuação.

O pesquisador Szczerbicki (2006, p. 93) afirma que,

informação e administração do conhecimento são os dois aspectos mais importantes a serem considerados no desenvolvimento dos sistemas inteligentes modernos, dos quais se espera que eles resolvam problemas inesperados, mesmo que os dados utilizados estejam imprecisos ou incompletos.

Grandes falhas industriais indicam que as organizações necessitam melhorar suas habilidades para se manterem no mercado com seus produtos, por isso o uso de sistemas de informações é importante (OZAN; SIRELI; KAUFFMANN, 2007, p. 13).

Nos dias de hoje, segundo Jain e Kanungo (2005, p. 113),

as organizações investem recursos substanciais na implementação de sistemas de informações sofisticados, na esperança de que esses investimentos resultem num acréscimo de produtividade por parte dos recursos humanos da empresa e que também provenham benefícios substanciais diretos ou indiretos para a organização.

Outros pesquisadores chamados Tam e Hui (1999, apud OZAN; SIRELI; KAUFFMANN, 2007, p. 13) também comentam que “nas últimas décadas, o investimento em tecnologia da informação aumentou drasticamente”.

Mesmo com toda essa evolução tecnológica, alguns problemas surgiram como, por exemplo, o excesso de informação disponível para o usuário. A pesquisa de Sakai (2005, p. 95), revela que “as tecnologias de acesso à informação, tais como a recuperação e a filtragem da informação e a sumarização automática de respostas a uma pergunta, são reconhecidas como tópicos importantes de pesquisas”.

Apesar de já apresentado anteriormente um breve comentário sobre algumas funcionalidades de um sistema de informação, a necessidade de se definir o mesmo, é essencial. Neste assunto, diversos pesquisadores contribuem, como por exemplo, Ozan, Sireli e Kauffmann (2007, p. 13), que descrevem que “um sistema de informação é um sistema que armazena, organiza, manipula, analisa e distribui dados”. Takahara, et al (2005, p. 538), contribui definindo que “um sistema de informação é desenvolvido para processar eventos de dados de processos diários no nível operacional da organização”.

3.2.1 Implementações

A implementação desses sistemas apresenta algumas características às quais as empresas precisam se adaptar para que todo esse investimento despendido seja compensatório. Groenewegen e Wagenaar (2006, p. 136) afirmam que “as falhas no desenvolvimento de sistemas de informações, nas primeiras fases de implementação, é freqüentemente atribuída às características políticas da empresa”. Outra afirmação sobre a implementação, apresentada por Sakai (2005, p. 99), diz respeito aos indicadores de desempenho, pois “é impossível otimizar um sistema para uma meta particular, se as métricas usadas forem inadequadas”. Szczerbicki (2006, p. 93) afirma que “o desenvolvimento, a implementação e a administração desses sistemas requerem um grande entendimento sobre o papel da informação e o conhecimento sobre sistemas operacionais”.

Muito mais que os recursos materiais, o recurso humano dentro do processo necessita de adaptações para que a implementação de um sistema se desenvolva na sua totalidade. Jain e Kanungo (2005, p. 114), afirmam que “embora a aceitação e o uso desses sistemas por um grupo seja um excelente indicador do sucesso inicial do sistema, essa aceitação não implica que os usuários se tornarão mais produtivos apenas pelo uso”. Os pesquisadores afirmam também que “é difícil

assumir que o aumento do uso de um sistema de informação sempre resultará num aumento individual de produtividade”.

3.2.2 Aplicações

Nos países mais desenvolvidos, alguns debates sobre sistemas de informações foram pertinentes, mas estes debates sempre terminavam com respostas vagas, ou seja, nunca se tinha uma visão concreta de como estes sistemas poderiam ser benéficos. Os sistemas de informações possuem um alto potencial em todos os setores, tanto nos públicos, quanto nos privados, e a níveis de múltiplos negócios, em áreas urbanas e rurais. Porém, a aplicação de sistemas de informações nem sempre obteve êxito, e realmente existem muitos exemplos de fracassos totais ou fracassos parciais. Mesmo tentando-se resolver as dificuldades normais, um desafio adicional com respeito a sistemas de informações também necessita de resolução. Esse desafio diz respeito às questões de aproximação entre as pessoas com acesso as tecnologias e com habilidades para usá-las efetivamente, e as pessoas que não possuem contato nenhum (WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 9).

A visibilidade crescente e a importância da tecnologia da informação nos países em desenvolvimento são refletidas pelo crescimento nas pesquisas sobre sistemas de informações. Isto é comprovado devido ao aumento de periódicos especializados na área, e conseqüentemente, com a ampliação de artigos publicados. Agora, como a tecnologia da informação, através dos sistemas de informações promove o desenvolvimento? Muitos pesquisadores apresentam as suas contribuições sobre o assunto, como Madon (2000, p. 85), que “examinou o uso da internet em setores como saúde e educação, e em domínios tais como produtividade econômica e desenvolvimento sustentável”. Avgerou (2003, apud WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 9) também problematizou a noção de desenvolvimento, e em particular, questionou a retórica que comenta que “a tecnologia da informação é só um instrumento para ganhos econômicos e sociais dentro do contexto de um regime de mercado”. Escobar (1995, apud WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 9) discutiu o

significado do termo desenvolvimento e, em termos de tecnologia, enfatizou a “importância dos padrões e da infra-estrutura de telecomunicações apoiando os sistemas de informações”.

O desenvolvimento nos sistemas de informações não ocorreu somente através da tecnologia, algumas pesquisas revelam que o aspecto cultural também contribuiu. Walsham (2002, p. 363; 368) apresenta o envolvimento cultural na produção e no uso de softwares em dois estudos de casos realizados na Jamaica e na Índia. Aman e Nicholson (2003, apud WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 9) por sua vez, discutiram o fenômeno do desenvolvimento de plataformas marítimas na Malásia. Adam e Myers (2003, apud WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 9) demonstraram através de um software que “impõe sua própria lógica” quando utilizado em contextos culturais diferentes, o envolvimento cultural. Liu e Westrup (2003, apud WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 9) examinaram um estudo de caso de coordenação e controle entre o Reino Unido e a China em uma corporação multinacional. “Embora tecnologias como e-mail e fax-símile auxiliem na questão tempo-distância, qualquer coordenação só é efetiva quando realizada face-a-face”. Braa, Monteiro e Sahay (2004, p. 339) examinaram assuntos da transferência de um sistema de informação de saúde de um distrito com sua origem na África do Sul, para o Moçambique.

A implementação da tecnologia em um local novo também envolve alguns elementos implícitos de transferência cultural e aprendizagem mútua. Bada (2002, p. 77), descreveu um estudo de caso longitudinal de mudança de estilo em um processo de reengenharia, que envolve a informatização e a ligação de filiais no setor bancário na Nigéria. Ele criticou a teoria da globalização que discute que “a homogeneidade cultural está se tornando uma norma”. Macome (2003, apud WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 10) fez argumentos semelhantes a esses citados acima, tirando de um estudo de caso de implementação de um sistema de informação de fatura na Companhia de Eletricidade de Moçambique.

Ela concluiu que “o contexto local era crucial no processo de implementação e que era essencial envolver stakeholders* locais no processo inteiro”. Puri e Sahay (2003, apud WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 10) também são favoráveis com relação à necessidade de se envolver práticas participativas locais para os sistemas de informações. D' Mello (2003, apud WALSHAM; SAHAI, 2006, p. 10) ao desenvolver uma pesquisa estava preocupada com a adaptação local relacionada à implantação de uma nova tecnologia de sistemas de informações, mas no caso, ela enviou a adaptação das pessoas em contextos como software global. Ela comprovou que “isto produziu uma nova classe de trabalhadores de conhecimento dentro da indústria de software em países como a Índia”, de onde ela coletou seus dados de campo.

Enquanto a tecnologia da informação era envolvida em todas as pesquisas e trabalhos empíricos conforme apresentado anteriormente, os detalhes de como essa tecnologia vêm afetando o contexto não vinham sendo discutidos. A sociedade atual viu o desenvolvimento dos sistemas e as abordagens através da transferência das melhores práticas e procedimentos entre diferentes contextos e países.

Porém, existe a dificuldade no desenvolvimento de tais sistemas entre padronizar para a eficiência e a dificuldade de imposição desses padrões em diferentes contextos locais. Braa e Hedberg (2002, p. 113) descreveram um trabalho interessante neste assunto envolvendo o desenvolvimento de softwares e a colocação de padrões em um projeto de pesquisa-ação com o interesse de melhorar dados de saúde nos países em desenvolvimento.

* Àqueles que possam afetar ou são afetados pelas atividades de uma empresa (fonte: WIKIPÉDIA – A enciclopédia livre).

O trabalho começou na África do Sul, mas a abordagem foi utilizada em outros países, tais como a Índia e Moçambique. Os pesquisadores perceberam que o problema estava entre a padronização e a localização dentro da hierarquia de padrões nos diferentes níveis do sistema de saúde.

Parte do trabalho citado acima foi desenvolvido por Thompson (2002, p. 184) que foi além com relação ao sistema de informação de saúde implantando em um local específico, em uma clínica de saúde numa província da África do Sul. Ele constatou que os dados eram gerados na maioria das vezes de forma manual e notou que “os problemas surgidos eram devidos aos erros entre as necessidades do sistema e o conhecimento local das enfermeiras e das outras pessoas geradoras de dados”. Ele discutiu a necessidade de se alimentar o sistema somente com dados localmente pertinentes.

O entrosamento entre os usuários dos sistemas e os próprios sistemas, deve ser perfeito. Rolland e Monteiro (2002, p. 87) descreveram um estudo de caso de implementação de um complexo sistema de infra-estrutura de informação em uma organização de remessa marítima global com escritórios em mais de 100 países, incluindo muitos países em desenvolvimento. O uso do termo “infra-estrutura da informação” no lugar de sistema de informação, reflete aos autores uma visão de que redes complexas de usuários, inclusive tecnologias, precisam de métodos diferentes de desenvolvimento e administração. Eles discutem a questão de que “as soluções universais são improváveis de se alcançarem êxito nos locais de múltiplos contextos sociais, políticos, institucionais, e estratégicos”. Há uma necessidade de equilíbrio entre padrões globais e necessidades individuais.

3.3 Qualidade da informação

3.3.1 Justificativas da importância da qualidade da informação

Para que a necessidade de se medir a qualidade da informação viesse a ser primordial no uso dos dados da organização, a utilização da tecnologia da informação, através dos sistemas de informações é fato consumado. Strong (1997, p. 261) afirma que, “se a melhora na qualidade da informação é necessária, a instalação da tecnologia da informação com capacidades para um controle correto de muitas entradas e para prover assistência, aumenta o impacto no controle de qualidade”.

Mesmo com os altos níveis de desenvolvimento nos quais os sistemas de informações se encontram, alguns questionamentos com relação à procedência das fontes que abasteceram e ainda abastecem esses sistemas com os dados ou as informações, as formas de como esses dados foram coletados e as próprias manutenções e manipulações dos mesmos sugerem as necessidades de melhorias. De acordo com Cappiello, Francalanci e Pernici (2003-2004, p. 72), “a qualidade da informação depende da qualidade do dado extraído das bases de dados da organização”. Essas melhorias que foram necessárias para que essas evoluções acontecessem, também são comprovadas com as contribuições de alguns pesquisadores que apresentam à importância de se medir a qualidade da informação.

Vive-se atualmente, na chamada *sociedade do conhecimento*, com pessoas e fábricas que recebem informações de várias fontes, analisam-nas, administram-nas e com isso, criam novos conhecimentos. Entretanto, segundo Gelle e Karhu (2003, p. 633), “a qualidade da informação é um fator crítico de sucesso para as companhias, e administrar essas informações é sua competência central”. As rápidas mudanças no mercado e nas tecnologias estão disponibilizando uma infinidade de informação. Recebem-se muitas informações dispersas, não confiáveis e obsoletas, vindas de diferentes fontes. Novamente, Gelle e Karhu (2003, p. 634-

635) contribuem dizendo que “diariamente, 20 milhões de páginas são desenvolvidas na WEB* e todos os dias, as pessoas ficam frustradas tentando administrar as informações que recebem”. Hu, et al (1999, p. 225), também afirmam que

muitas companhias reconhecem a importância estratégica do seu capital intelectual e gastam um montante considerável de seus recursos coletando, armazenando e protegendo esse capital. Entretanto, somente uma fração da informação coletada é usada ou reusada efetivamente.

Continuando com a apresentação das contribuições dos pesquisadores, Lee, et al (2002, p. 133) afirmam que “a qualidade da informação se tornou uma preocupação crítica das organizações e uma área ativa nas pesquisas sobre administração de sistemas de informações”. Price e Shanks (2005, p. 1), afirmam que “a eficácia de uma organização é dependente da qualidade da informação, que pode ser assegurada somente através de uma política contínua de avaliação e administração”.

Tão prejudicial, ou até mais para as organizações, quanto a não aplicação da medição da qualidade dos dados, o uso de dados *pobres* de qualidade pode vir a causar sérios impactos. Para Wand e Wang (1996, apud MATTIODA, 2006, p. 46), “uma pobre qualidade de dados tem severos impactos na efetividade geral de uma organização”.

* Sistema de documentos, que são interligados e executados na internet. (fonte: WIKIPÉDIA – A enciclopédia livre).

Pesquisas revelaram que nos Estados Unidos, mais de 60% das firmas de médio porte com vendas anuais de mais de 20 milhões de dólares, tinham problemas com qualidade de dados. Nos arquivos de registros criminais nos EUA 50% a 80% dos dados são incompletos, ambíguos, ou sem acuracidade. Para Strong, Lee e Wang (1997b, apud MATTIODA, 2006, p. 47),

os impactos social e econômico da existência de dados pobres custam bilhões de dólares as organizações. Problemas de qualidade de dados são definidos como qualquer dificuldade encontrada em uma ou mais dimensões de qualidade que torna o dado completamente ou largamente não pronto para uso.

Outro autor, Redman (1998, p. 79) contribui afirmando que “os impactos afetam basicamente três níveis: o operacional, o tático e o estratégico”.

Com relação aos impactos nas operações, o pesquisador afirma que “dados sem qualidade levam diretamente a insatisfação dos clientes, ao aumento dos custos e a queda de rendimento por parte dos recursos humanos da empresa”. Já a nível tático, Redman afirma que “dados sem qualidade comprometem processos decisórios, ou seja, a chance de uma decisão ser correta, se baseada nesses dados, é pequena”. Para finalizar, os impactos no nível estratégico da corporação são menos evidentes se comparado com os outros, mas como desenvolver estratégias depende também dos níveis tático e operacional, indiretamente, os dados comprometem esse nível. Redman novamente contribui dizendo que “desde que a estratégia da empresa seja de longo prazo e se precise de dados vindos de fontes externas, espera-se que o impacto seja grande nesse nível”.

A qualidade dos dados não afeta exclusivamente as empresas privadas, segundo Missier, et al (2003, p. 135), “na administração pública ou no governo, dados com qualidade traduzem em bons serviços e boas relações com os cidadãos”. A própria Central de Inteligência dos Estados Unidos, a CIA, que está diretamente envolvida em assuntos que afetam a população americana, teve

problemas com a qualidade da informação. Segundo Orr (1998, p. 66), que realizou um trabalho na agência, “a utilização da medição da qualidade dos dados aumentam vitalmente a ações a serem desenvolvidas”.

3.3.2 Conceitos e definições

A utilização da medição da qualidade dos dados vem de encontro às tendências do mercado atual onde estão inseridas as organizações, ou seja, tem a função de contribuir positivamente com o desenvolvimento de todas as áreas envolvidas.

Pesquisas nessa área vêm sendo desenvolvidas há alguns anos, com isso, uma grande quantidade de definições são apresentadas. Cappiello, Francalanci e Pernici (2003-2004, p. 71), definem a qualidade da informação como sendo a “habilidade que as bases de dados possuem de atender os requerimentos dos usuários”. Mandal (2004, p. 2) afirma que qualidade do dado é “a medida de concordância entre as visões dos dados apresentados por um sistema de informação e o mesmo dado no mundo real”. English (1999, p. 24 apud English, 2005, p. 19) define qualidade da informação como sendo a

qualidade em todas as características da informação, tais como integridade, acuracidade, temporalidade, clareza na apresentação que consistentemente reúne conhecimento do trabalhador e expectativa do consumidor final para se alcançar os objetivos.

O pesquisador English (1999, apud Conradie; Kruger, 2006, p. 12) apresenta também quais características da qualidade da informação trazem benefícios para o negócio ou para o conhecimento do trabalhador. O Quadro 3.1 disponibiliza essas características.

QUADRO 3.1

Características importantes da qualidade da informação para o negócio ou para o conhecimento do trabalhador

CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE	BENEFÍCIOS
1. O dado correto	1. O dado necessário
2. O dado íntegro	2. Todos os dados necessários
3. O dado no contexto correto	3. O dado cujo significado é conhecido
4. O dado acurado	4. É possível confiar e contar com o dado
5. O dado no formato correto	5. O dado pode ser usado facilmente
6. O dado no tempo correto	6. O dado disponível quando necessário
7. O dado no lugar correto	7. O dado disponível onde é necessário
8. O dado para o propósito correto	8. É possível a realização dos objetivos e a satisfação dos clientes

Fonte: Adaptado de English (1999, apud Conradie; Kruger, 2006, p. 12).

Na continuação da contribuição de English (1996, apud Conradie; Kruger, 2006, p. 13-14), o autor identificou quatro ferramentas que dão assistência na limpeza dos dados e no melhoramento dos processos de qualidade da informação. Essas ferramentas são as seguintes:

- descoberta de regras: produtos que analisam a herança dos dados e das bases de dados, para descobrir a relação entre os dados e as regras, descobrindo qual dado é usado atualmente;

- análises e/ou auditorias: produtos da qualidade da informação que avaliam os dados que vão contra o conjunto de regras de negócios definidas;

- limpeza de dados: produtos que analisam e padronizam os dados, identificando potenciais duplicidades e transformando dados em valores corretos (ou provavelmente corretos);

- prevenção de dados defeituosos: produtos que possuem rotinas que podem ser invocadas através das aplicações de capturas de dados.

3.3.3 Analogia entre qualidade do produto e qualidade da informação

Muitos dos conceitos relacionados à qualidade da informação foram simplesmente adaptados dos já tradicionais conceitos sobre qualidade do produto. Strong (1997, p. 254), fez a comparação desses conceitos afirmando que “a definição padrão de qualidade do produto é pronto para uso, conseqüentemente, a informação possui uma qualidade aceitável se ela está pronta para o uso a que foi proposta”. Existe uma analogia entre questões de qualidade na manufatura de produtos e na manufatura de informações. A manufatura de produtos pode ser vista como um sistema de processamento que age em materiais brutos para produzir produtos físicos. Da mesma forma, a manufatura da informação pode ser vista como um sistema agindo em dados brutos para produzir um produto de informação. O Quadro 3.2 a seguir, ilustra essa definição (WANG; ZIAD; LEE, 2000, p. 3).

QUADRO 3.2

Analogia entre a manufatura do produto e a manufatura da informação

SISTEMA DE MANUFATURA	MANUFATURA DO PRODUTO	MANUFATURA DA INFORMAÇÃO
Entrada	Material bruto	Dados brutos
Processo	Linha de montagem	Sistema de informação
Saída	Produto físico	Produto informação

Fonte: Adaptado de Wang, Ziad e Lee (2000, p. 3).

A abordagem Produto de Informação (PI), de acordo com Shankaranarayan, et al (2003, p. 4, grifo do autor), ganhou considerável aceitação por várias razões:

- produzir um PI é semelhante a produzir um produto físico;
- PI, assim como os produtos físicos, podem ser 'agrupados' baseando-se nas características similares e nas entradas de dados comuns, permitindo-se que o 'grupo' possa ser gerenciado como um todo;
- métodos aprovados para a *Administração Total da Qualidade* ou utilizando a nomenclatura em inglês, *Total Quality Management - TQM*, tais como qualidade das fontes e melhoria contínua, que têm sido aplicadas com sucesso na produção, podem ser adaptados para o gerenciamento total da qualidade de dados. English (2003, apud Conradie; Kruger, 2006, p. 14) também aproveitou os conceitos de TQM e desenvolveu o conceito de *TDQM*, que significa *Total Data Quality Management*, ou traduzido para o Português, *Administração Total da Qualidade dos Dados*. Segundo o autor, TDQM

não seria um programa, e sim um sistema de valores com as necessidades dos usuários. Seria também um conjunto de excelências em todos os produtos e serviços, incluindo produtos de informação. E para finalizar, seria também um hábito de melhoramento contínuo, não somente para os processos de desenvolvimento e aplicações de dados, mas também para os processos de negócios, através da integração das crenças, princípios e métodos da administração da qualidade dentro da cultura da empresa.

A Administração Total da Qualidade dos Dados consiste em seis processos e quatorze pontos de qualidade da informação, pontos esses que foram sumarizados dos trabalhos de Deming de 1982, por Cohen em 1998 e adaptados por English (2003, apud Conradie; Kruger, 2006, p. 15-16, grifo do autor). Os pontos são os seguintes:

- criação de propostas consistentes para o melhoramento dos produtos e serviços da informação;
- adoção de uma nova filosofia de compartilhamento da qualidade da informação como uma ferramenta de excelência de negócios;
- cessação da dependência de inspeção para se alcançar à qualidade da informação para o desenvolvimento da qualidade no dado e o desenvolvimento da aplicação nos processos de negócios;
- desenvolvimento de programas de criação de dados comuns e investimentos e desenvolvimentos confiáveis em produtos de informação;
- melhoramento contínuo nos processos de aplicação, de desenvolvimento de dados e serviços de produção e manutenção da informação;
- instituição de treinamentos sobre qualidade da informação para todos os empregados, principalmente para os produtores e administradores da informação;
- instituição de uma liderança para a administração da qualidade da informação;
- criação de um ambiente dentro da empresa onde os funcionários não sejam julgados, e sim encorajados a melhorar o sistema, através da eliminação de rotinas;
- quebra das barreiras entre os setores da empresa;
- eliminação de slogans;
- ajuste de metas de produtividade, fazendo com que as mesmas, que muitas vezes aumentam a probabilidade de erros e retrabalhos, não interfiram;
- aumento de autonomia aos *produtores* de informação na hora da resolução de um problema;
- provimento de educação aos funcionários sobre os princípios da informação;
- utilização da experiência dos administradores sênior na hora da implementação da qualidade da informação.

Os processos identificados por English (2003, apud Conradie; Kruger, 2006, p. 16) para ajudar no cumprimento desses quatorze pontos são os seguintes:

- avaliação da definição do dado e arquitetura da qualidade da informação;
- avaliação da qualidade da informação;
- medição dos custos e dos riscos da informação sem qualidade;
- reengenharia de dados e correção de processos;
- melhoramento no processo da qualidade da informação;
- estabilização do ambiente da qualidade da informação.

Para a visualização da integração desses processos, English (2003, apud Conradie; Kruger, 2006, p. 17) desenvolve a Figura 3.1 apresentada a seguir.

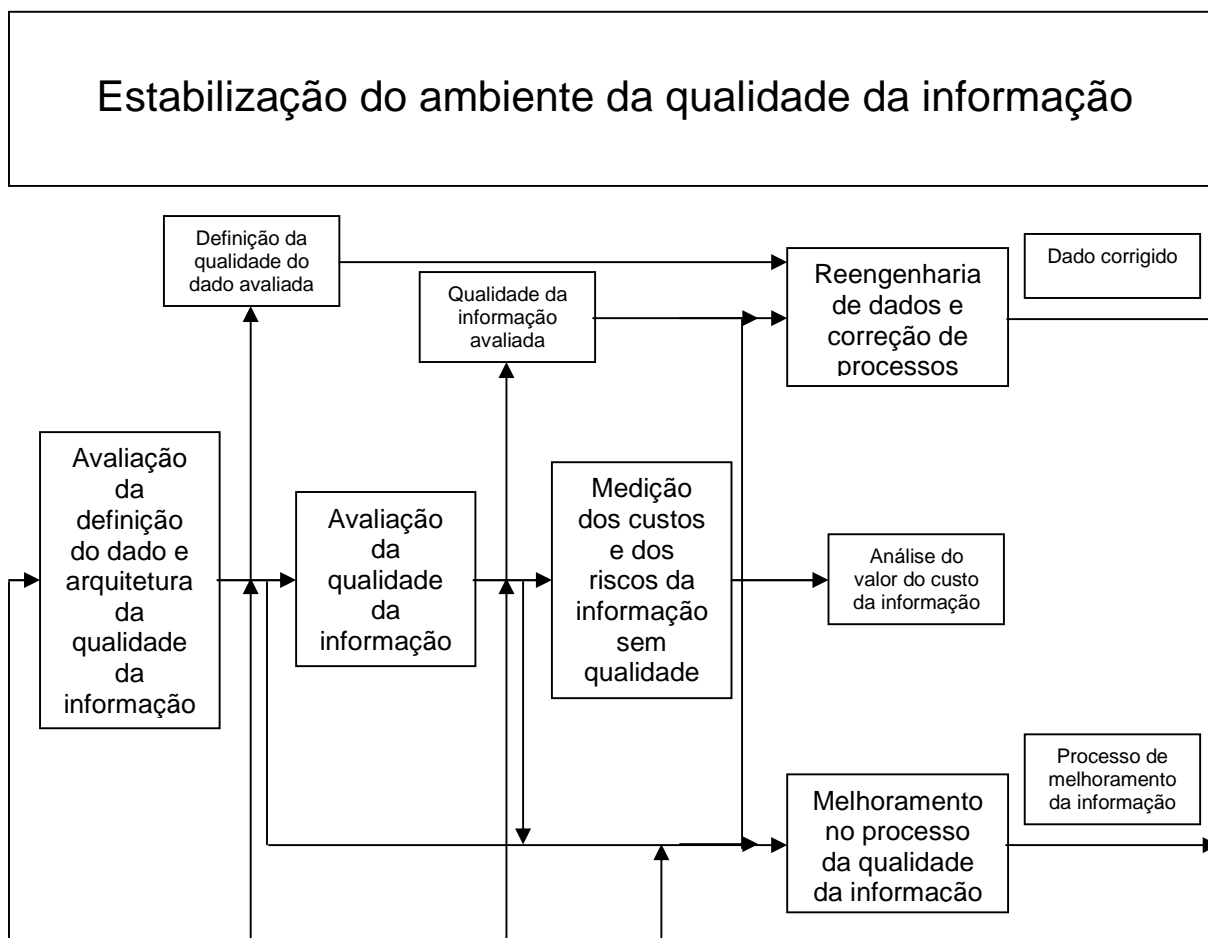


Figura 3.1 – Integração dos seis processos de administração total da qualidade da informação (adaptado de English (2003, apud Conradi; Kruger, 2006, p. 17)).

O propósito da metodologia TDQM, de acordo com Wang (1998, p. 58) é a “entrega de produtos de informação de alta qualidade para os consumidores”. Visa facilitar a implementação em uma organização como um todo de uma política de qualidade de dados formalmente expressa como gerenciamento de alto nível. Fundamental para esta metodologia é a premissa de que as organizações devem tratar informação como um produto que se move através dos sistemas de manufaturas de informações, de forma muito parecida com a de um produto físico.

É possível também fazer uma analogia da aplicação das ferramentas da qualidade aplicadas a produtos, existindo assim a oportunidade de se trabalhar de forma objetiva com a qualidade da informação (FAVARETTO; MATTIODA, 2005, p. 4572, grifo do autor). Essa comparação pode ser feita sobre o conceito de melhoramento contínuo, que implica literalmente num processo sem fim, questionando repetidamente e re-questionando os trabalhos detalhados de uma operação da TQM. Esta ferramenta consiste na seqüência de atividades que são percorridas de maneira cíclica para melhorar atividades. Este método, que se baseia no controle de processos, foi desenvolvido na década de 1930 pelo americano *Shewhart*, mas foi *Deming* seu maior divulgador, ficando mundialmente conhecido ao aplicá-lo nos conceitos de qualidade no Japão. Neste sentido, a análise e medição dos processos são relevantes para a manutenção e melhoria dos mesmos, contemplando inclusive o planejamento, a padronização e a documentação destes. A natureza repetida e cíclica do melhoramento contínuo é bem mais resumida do que o *Ciclo PDCA*. O *Ciclo PDCA* consiste nos seguintes elementos:

- P (Plan) = Planejar: definir o que se quer, planejar o que será feito, estabelecer metas e definir os métodos que permitirão atingir as metas propostas;

- D (Do) = Executar: tomar iniciativa, educar, treinar, implementar, executar o planejado conforme as metas e métodos definidos;

- C (Check) = Verificar: verificar os resultados que se está obtendo, verificar continuamente os trabalhos para ver se estão sendo executados conforme planejados;

- A (Action) = Agir: fazer correções de rotas se for necessário, tomar ações corretivas ou de melhoria, caso tenha sido constatada na fase anterior a necessidade de corrigir ou melhorar processos.

Questões de qualidade de dados têm sido conduzidas em várias áreas de pesquisa, por exemplo, gerenciamento da qualidade em sistemas de informações, limpeza de dados, Data Warehousing*, integração de bases de dados heterogêneas e fontes de informação WEB. Baseando-se ainda na analogia entre dados e produtos manufaturados, uma extensão da TQM para dados foi proposta, a TDQM. Quatro fases são reconhecidas como necessárias para gerenciar o PI, a definição, a medida, a análise e a melhoria (BERTOLAZZI; SCANNAPIECO, 1998, p. 463). A TDQM, analogamente ao ciclo PDCA, compreende quatro passos. O primeiro passo é definir os requisitos de qualidade e as métricas a serem adotadas. Em segundo, deve-se medir a qualidade ao longo do ciclo de vida da informação nos sistemas e processos que a produzem. O terceiro passo é a análise e identificação de potenciais causas dos problemas de qualidade. Por fim (quarto passo), especifica-se e implementam-se as melhorias nos processos e sistemas para manter a qualidade dos dados e prevenir eventuais vulnerabilidades. A Figura 3.2 ilustra esses quatro passos.

* Sistemas de armazenamento e gerenciamento de documentos, com capacidade para grandes volumes de dados de maneira rápida e eficiente (fonte: SERPRO – Serviço Federal de Processamentos de dados).

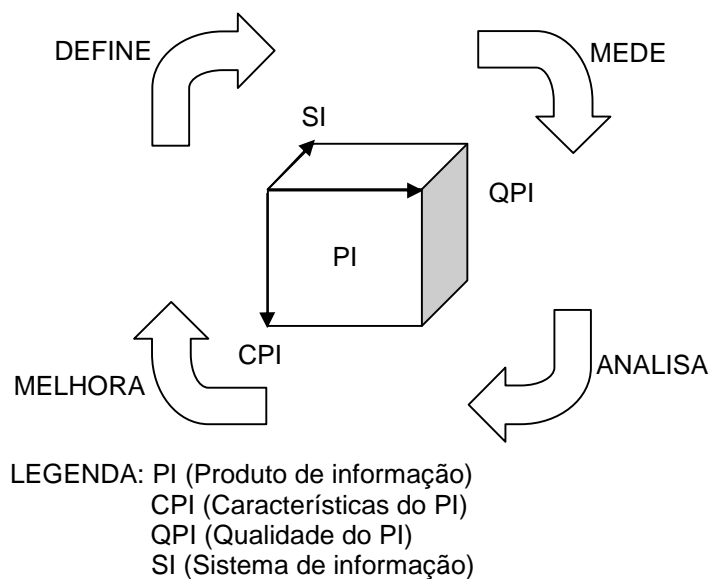


Figura 3.2 – Ciclo PDCA para a TDQM (adaptado de Wang; Ziad e Lee (2000, p. 5))

O estado do mundo real é dinâmico e não estático, mudando ao longo do tempo. A Figura 3.3 demonstra o ciclo de melhoramento da QI.

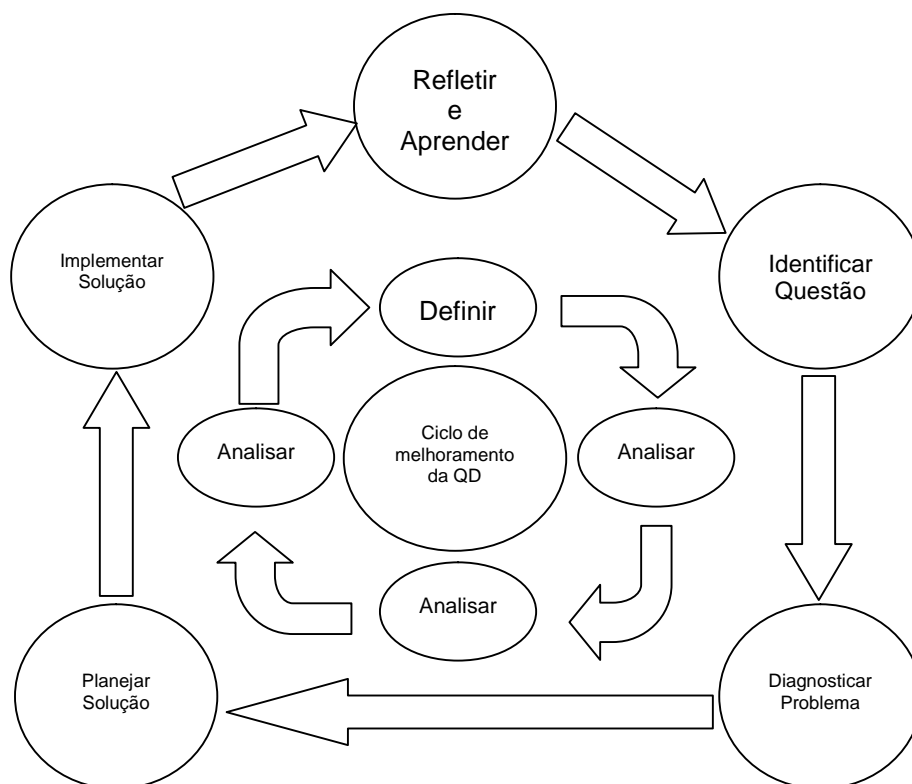


Figura 3.3 – Ciclo de melhoramento da QI (adaptado de Wang; Ziad e Lee (2000, p. 5)).

3.3.4 Atributos da qualidade da informação

Alguns métodos criados para se medir a qualidade da informação, também receberam contribuições dos conceitos e técnicas desenvolvidas para o melhoramento da qualidade do produto. Pesquisas envolvendo a medição da qualidade de um produto, normalmente utilizam indicadores de desempenho para se avaliar o nível de qualidade no qual esse produto se encontra. Fazendo a analogia, a medição da qualidade da informação também utiliza indicadores para mensurar o quão qualificada essa informação é. Esses indicadores, também são conhecidos por atributos da qualidade, onde vários pesquisadores conceituam, classificam e aplicam das mais variadas formas.

Pesquisas nessa área de medição da qualidade da informação já ocorrem há algum tempo. Alguns dos precursores talvez sejam Wang e Strong (1996, p. 3) que afirmaram que

três abordagens são utilizadas na literatura para se estudar a qualidade dos dados, a intuitiva, a teórica e a empírica. A abordagem intuitiva é aplicada quando a seleção dos atributos da qualidade dos dados para um estudo particular é baseada na experiência dos pesquisadores ou no entendimento intuitivo sobre quais atributos são importantes. A abordagem teórica é aplicada quando o dado começa a se tornar deficiente durante o processo de manufatura do dado e a abordagem empírica é aplicada quando é necessário capturar atributos de qualidade dos dados que são importantes para os consumidores desses dados.

Nesse mesmo trabalho, Wang e Strong (1996, p. 6) através de dois surveys*, apresentaram “179 atributos definidos por consumidores de dados” (primeiro survey) e categorizaram esses atributos, desenvolvendo com isso, os “atributos da qualidade” (segundo survey). Os atributos apresentados por Wang e Strong (1996, p. 7) estão sumarizados no Quadro 3.3.

QUADRO 3.3

Atributos da qualidade dos dados apresentados por Wang e Strong em 1996

ATRIBUTOS	
1. Verossimilhança	11. Rastreabilidade
2. Valor agregado	12. Reputação
3. Relevância	13. Consistência representacional
4. Acuracidade	14. Custo de eficácia
5. Interpretabilidade	15. Facilidade de operação
6. Facilidade de entendimento	16. Variedade de dados e de fontes de coleta dos dados
7. Acessibilidade	17. Concisão
8. Objetividade	18. Segurança no acesso
9. Temporalidade	19. Quantidade de dados apropriada
10. Integridade	20. Flexibilidade

Fonte: Adaptado de Wang e Strong (1996, p. 6).

* Denominação utilizada para caracterizar um dos vários tipos de pesquisas existentes.

Num outro trabalho, Wang, Ziad e Lee (2000, p. 5), apresentam alguns atributos da qualidade divididos em três categorias que estão apresentadas no Quadro 3.4 a seguir.

QUADRO 3.4

Atributos da qualidade apresentados por Wang, Ziad e Lee em 2000

CATEGORIAS	ATRIBUTOS
Intrínseca	Acuracidade, objetividade, credibilidade, reputação
Contextual	Acessibilidade, segurança, relevância, valor agregado, temporalidade
Representacional	Integridade, volume, interpretabilidade, facilidade de entendimento, representação concisa, representação consistente, facilidade de manipulação

Fonte: Adaptado de Wang, Ziad e Lee (2000, p. 5).

Em praticamente todos os outros trabalhos desenvolvidos pelos mais diversos pesquisadores, essas categorias e atributos criados por Wang e Strong em 1996 são tomados como base. Pernici e Scannapieco (2003, p. 50-51), além de citarem nesse trabalho um atributo já apresentado anteriormente, que é a integridade, acrescentam mais três, que também se pode considerar que foram derivados dos mostrados por Wang e Strong em 1996. Os outros três atributos estão apresentados no Quadro 3.5 a seguir.

QUADRO 3.5

Derivações dos atributos da qualidade dos dados apresentados por Pernici e Scannapieco em 2003

ATRIBUTOS	DEFINIÇÃO
Expiração	Período de tempo no qual os dados permanecem vigentes
Confiabilidade nas fontes de dados	Confiabilidade nas fontes que provêm os dados
Adequabilidade	Distância percorrida para que o valor do dado incorreto receba o valor do dado correto

Fonte: Adaptado de Pernici e Scannapieco (2003, p. 50-51).

Assim como Pernici e Scannapieco, Rieh (2002, p. 152) também apresenta algumas derivações dos atributos supracitados, que o próprio autor denomina de facetas da qualidade da informação que estão apresentadas no Quadro 3.6.

QUADRO 3.6

Facetas da qualidade dos dados apresentadas por Rieh em 2002

FACETAS	DEFINIÇÃO
Bondade	Engloba atributos como bom, excelente, perfeito, etc
Atualidade	Engloba atributos como recente, moderno, velho, etc
Importância	Engloba atributo como importância

Fonte: Adaptado de Rieh (2002, p. 152).

Na continuação das contribuições, Kahn, Strong e Wang (2002, p. 187) utilizaram os atributos já definidos pelos dois últimos autores desse mesmo trabalho em 1996 e simplesmente fizeram algumas adaptações para analisar o quão bem a indústria presta serviços e atende o seu consumidor. O Quadro 3.7 apresenta esses atributos utilizados.

QUADRO 3.7

Atributos da qualidade dos dados apresentadas por Kahn, Wang e Strong em 2002

ATRIBUTOS	DEFINIÇÃO
Acessibilidade	Grau o qual a informação está disponível ou facilmente e rapidamente recuperável
Quantidade de informação apropriada	Volume de informação apropriada para uma tarefa específica
Confiabilidade	Grau o qual a informação é verdadeira e verossímil
Integridade	Grau o qual a informação está completa.
Representação concisa	Grau o qual a informação é compactadamente representada
Representação consistente	Grau o qual a informação é apresentada sempre da mesma forma
Facilidade de manipulação	Grau o qual a informação é facilmente manipulada e aplicada em diferentes tarefas
Livre de erro	Grau o qual a informação é correta e confiável
Interpretabilidade	Grau o qual a informação possui definições claras
Objetividade	Grau o qual a informação é imparcial
Relevância	Grau o qual a informação é útil e aplicável
Reputação	Grau o qual a informação é respeitável em termos de conteúdo
Segurança	Grau o qual a informação é restrita
Temporalidade	Grau o qual a informação é atualizada para uma tarefa específica
Compreensibilidade	Grau o qual a informação é compreensível
Valor agregado	Grau o qual a informação provê vantagens

Fonte: Adaptado de Kahn, Wang e Strong (2002, p. 187).

Conforme já comentado anteriormente, muitos outros trabalhos se basearam nessas dimensões, Karr, Sanil e Banks (2006, p. 137) utilizaram a qualidade da informação, através dos atributos, para “estimular a atenção acadêmica com relação à necessidade de se ampliar às pesquisas sobre qualidade de dados, utilizando-se de perspectivas estatísticas”. Mandal (2004, p. 89) demonstrou que a utilização da qualidade da informação em processo que possuem grandes bancos de dados é essencial. O autor agrupou os atributos da qualidade dos dados em

categorias, conforme já citadas anteriormente (MANDAL, 2004, p. 91). O Quadro 3.8 ilustra essa categorização.

QUADRO 3.8

Categorias e dimensões apresentadas por Mandal em 2004

CATEGORIAS	ATRIBUTOS
Intrínsecas	Acuracidade, objetividade, relevância e reputação
Contextuais	Valor agregado, relevância, temporalidade, integridade e quantia apropriada de dados
Representacionais	Interpretabilidade, facilidade de entendimento, consistência representacional e brevidade representacional
Acessíveis	Acessibilidade e segurança no acesso

Fonte: Adaptado de Mandal (2004, p. 91).

Essa categorização passou a ser muito utilizada. Miller (2005, p. 93) utilizou essas categorias e seus atributos para apresentar a “importância da qualidade da informação no comércio eletrônico*”.

Para finalizar, talvez um dos mais completos levantamentos realizados sobre atributos da qualidade tenha sido de Eppler (2006, p. 71), onde em seu livro, o autor apresenta 70 atributos de medição de qualidade da informação que estão sumarizadas no Quadro 3.9 a seguir

* Compras e vendas pela Internet, por exemplo.

QUADRO 3.9

Atributos da qualidade dos dados apresentados por Eppler em 2006

ATRIBUTOS	
Compreensividade	Validade
Acuracidade	Relevância
Clareza	Coerência
Aplicabilidade	Interpretabilidade
Concisão	Integridade
Consistência	Aprendibilidade
Corretividade	Exclusividade
Atualidade	Quantidade correta
Conveniência	Existência de “meta” informação
Temporalidade	Apropriabilidade de “meta” informação
Rastreabilidade	Orientação para o objetivo grupal
Interatividade	Redução da complexidade
Acessibilidade	Tempo de resposta
Segurança	Credibilidade
Manutenibilidade	Disponibilidade
Velocidade	Consistência representacional
Objetividade	Habilidade em representar valores nulos
Atributabilidade	Consistência semântical
Valor agregado	Brevidade representacional
Reputação (da fonte)	Alcançabilidade
Facilidade de uso	Estimulabilidade
Precisão	Granularidade
Compreensibilidade	Flexibilidade
Veracidade (da fonte)	Reflexibilidade
Credibilidade	Robustez
Preço	Equivalência (nos dados redundantes ou distribuídos)
Verificabilidade	Simultaneidade (nos dados redundantes ou distribuídos)
Testabilidade	Reprodutibilidade
Provabilidade	Essenciabilidade
Performance	Retibilidade
Ética	Usabilidade
Privacidade	Custabilidade
Utilidade	Ordenabilidade
Neutralidade	Procurabilidade
Facilidade de manipulação	Taxa de erro

Fonte: Adaptado de Eppler (2006, p. 71).

3.3.5 Proposta para o processo de medição da QI

Conforme apresentada na analogia realizada no tópico 3.3.3 deste capítulo, o Modelo TDQM, tem como foco principal o produto da informação (PI). Por conseqüência, para a aplicação do TDQM, devem ser definidas as *características* do PI (CPI), definidas as necessidades de *qualidade* para o PI (QPI) e por fim, identificado o *sistema de informação* (SI).

Os sistemas de informações recebem entradas, as processam, armazenam e geram saídas. As oportunidades para medir a qualidade da informação estão nestes elementos, que são blocos dos programas ou conjuntos de funções específicas. As entradas desses sistemas podem ser divididas em quatro elementos que serão descritos a seguir e apresentados na Figura 3.4. O primeiro deles é a *coleta de dados internos*, onde são feitas entradas de dados relacionados ao processo gerenciado pelo SI, e que na sua maioria são relacionados às atividades de execução ou produção. Outro elemento é a *coleta de dados externos*, que são aqueles relacionados ao ambiente. O resultado das *integrações* é outro elemento das entradas de um SI, representando todos os dados que são obtidos de outros SI, através de integrações entre bancos de dados, utilizando arquivos texto, EDI (*Electronic Data Interchange*), XML (*Extensible Mark-up Language*) ou ODBC (*Open Database Connectivity*). O último elemento de entrada de um SI é o conjunto de *cadastros* realizados no próprio aplicativo (FAVARETTO, 2007, p. 154, grifo do autor).

Nos elementos de entrada do SI todas as dimensões da QI podem ser analisadas. Entretanto, a categoria intrínseca, onde estão agrupados os atributos *acuracidade*, *objetividade*, *credibilidade* e *reputação* é aquela que possui mais oportunidades para melhoria da QI, visto que as outras dimensões podem ser trabalhadas posteriormente, após a entrada de dados no sistema. O *processamento* é o elemento do SI responsável pelas transformações dos dados e geração das saídas. O elemento de *armazenamento*, apesar de não realizar transformações, é responsável por algumas oportunidades de melhoria de QI. São dois os elementos de saída de um SI. O primeiro deles é a *geração automática de relatórios*, relacionado principalmente ao suporte de processos rotineiros e operacionais. O

segundo elemento é a *geração de relatórios por requisição*, relacionado ao suporte de processos estratégicos e de decisões de alto nível, pois os relatórios são configurados pelo usuário e requisitados somente quando existe a necessidade. Estes elementos de saída estão em contato direto com o usuário do SI e conseqüentemente do PI (FAVARETTO, 2007, p. 154-155, grifo do autor).

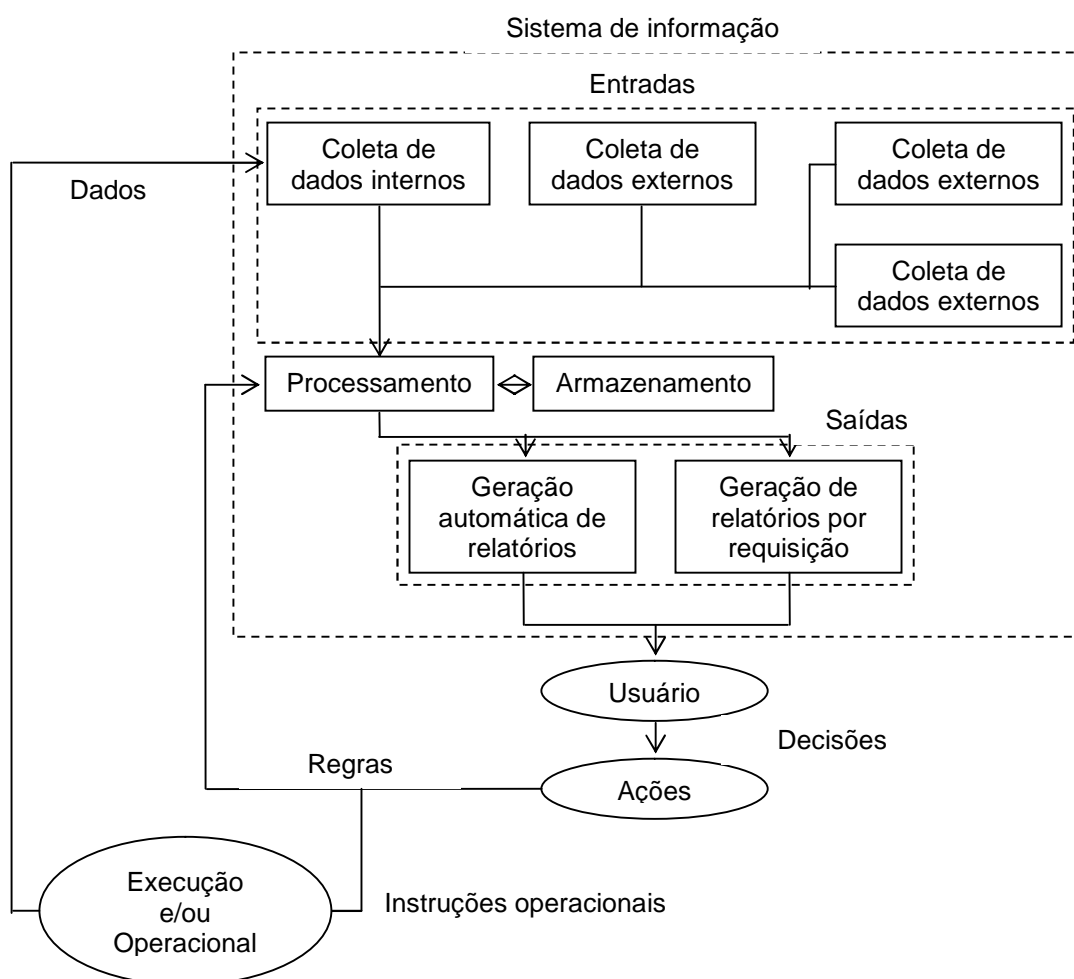


Figura 3.4 – Elementos de um sistema de informação (adaptado de Favaretto (2007, p.15 5)).

As medições podem ser realizadas de forma automatizada, onde podem existir funções ou aplicativos específicos para medir a qualidade de um dado à medida que ele é introduzido no sistema, gerado ou transformado. Dessa forma não é necessário acionar manualmente a medição, sendo que, neste caso, a medição automatizada tem o objetivo de *monitorar* a QI. Por outro lado, algumas medições podem ocorrer em dados já existentes, de forma não automatizada, onde

o usuário ou o aplicativo aciona uma medição, com o objetivo de *controlar* a QI (FAVARETTO, 2007, p. 155, grifo do autor).

A primeira atividade a ser realizada é a identificação do elemento do sistema de informação a ser medido em função das necessidades do usuário. Este elemento é composto de blocos menores, que podem ser rotinas, módulos ou funções de um sistema de informação, existindo a possibilidade de se considerar mais de um elemento. Dentro do elemento selecionado (ou dos blocos que o compõem), devem ser identificados quais conjuntos de dados são mais importantes, também considerando a apropriação ao usuário (FAVARETTO, 2007, p. 155).

Em relação aos conjuntos de dados mais importantes, será feita uma medição da qualidade do sistema de manufatura da informação. A medição deverá verificar se o conjunto de dados está atendendo às necessidades do usuário e o propósito para o qual foi gerado, sem considerar os aspectos de qualidade da informação. Exemplificando, se o conjunto de dados mais importante for identificado como sendo um relatório dos produtos comercializados por uma empresa, podem ser medidas quantas vezes houverem problemas na geração deste relatório. Essa medição é feita com o registro da *verificação* da função primordial do SI. No mesmo exemplo anterior, caso o conjunto de dados mais importante fosse um relatório dos produtos comercializados, poderiam ser atribuídos os valores *não atendido* quando o relatório não fosse gerado e *atendido* quando fosse gerado sem problemas. Essa atribuição é feita em novas entidades acrescentadas ao modelo de dados original (FAVARETTO, 2007, p. 155-156, grifo do autor).

A medição da QI propriamente dita também é feita com o acréscimo de novos elementos ao modelo de dados do SI. A medição e a quantificação da qualidade dos dados devem ser desenvolvidas para serem utilizadas como guia na utilização e seleção de conjuntos de dados dentro de um ambiente com muitas opções. Os conjuntos de dados identificados anteriormente podem ser decompostos em conjuntos menores ou até mesmo em dados individuais. Para cada um destes deve ser feita a definição de quais atributos da QI são relevantes, e conseqüentemente quais serão medidos. Estes atributos são armazenados em uma nova entidade do modelo de dados, que se relaciona com a entidade original que

registra o conjunto (ou o dado) em foco. Este relacionamento se relaciona, por sua vez, com outra nova entidade que registra os valores para os atributos da QI que são medidos (FAVARETTO, 2007, p. 156).

A atribuição do valor de um atributo pode ser feito automaticamente, quando é possível identificar os parâmetros que podem ser contados ou analisados pelo próprio SI, objetivamente. Por exemplo, na medição do atributo integridade é possível contar automaticamente quantos registros estão completos (íntegros), fazer uma proporção dos registros incompletos com os registros completos e atribuir uma medida para o atributo. Em outras situações, a atribuição deste valor não pode ser feita automaticamente, pois depende de uma avaliação (subjetiva ou objetiva) do usuário. A Figura 3.5 ilustra toda essa explanação (FAVARETTO, 2007, p. 156).

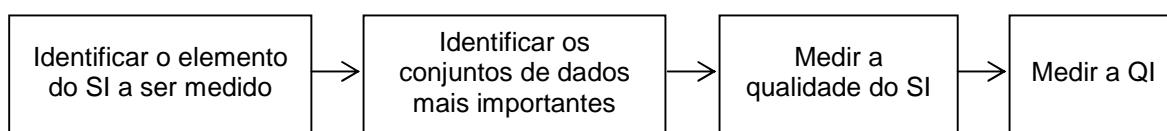


Figura 3.5 – Etapas do processo de medição da QI (adaptado de Favaretto (2007, p. 156)).

3.3.6 Aplicações

Uma das aplicações mais importantes do uso de dados que possuam qualidade talvez seja em processos decisórios dentro de uma organização, pois todos os dias, administradores de processos tomam decisões baseadas em dados oriundos de seus próprios sistemas. Entretanto, o uso de qualquer tipo de método para se manter os dados num determinado padrão de qualidade nem sempre é adotado. Orr (1998, apud Oliveira; Rodrigues; Henriques, 2005, p. 1) afirma que “mesmo as organizações que começam a integrar bases de dados, enfrentam muitos problemas de qualidade de dados”. Decisões baseadas em dados sem qualidade podem fazer com que a organização despenda um recurso financeiro muito alto e que poderia ser utilizado para outra finalidade. Leonowich-Graham e Willshire (2003, p. 239) perceberam que companhias de pequeno porte enfrentavam

um grande obstáculo com relação à utilização da qualidade da informação para melhoramento de seus processos, pois segundo os pesquisadores,

pequenas companhias possuem limitações de recursos humanos e financeiros. Elas não podem disponibilizar um funcionário da empresa para se dedicar exclusivamente em um processo de implantação de qualidade da informação e também não podem investir recursos nesse processo que muitas vezes pode não garantir o retorno do investimento.

Partindo desse pressuposto, Leonowich-Graham e Willshire (2003, p. 239), utilizaram os já consagrados conceitos de Administração Total da Qualidade dos Dados desenvolvidos por Wang em 1996 e modificaram, para criar um framework que necessite de menos recursos financeiros e com isso, disponibilizaram o acesso para essas companhias de pequeno porte. Continuando nesta mesma linha de se tentar disponibilizar para pequenas organizações meios de utilização dessa poderosa ferramenta que é a qualidade da informação, Missier e Batini (2003, p. 25), também utilizando os conceitos da administração total da qualidade da informação, criaram um framework que “disponibiliza a qualidade nos dados exigida pelos departamentos gerenciadores dos processos de negócios e os sistemas de organizações mais simples”.

Analogamente, Ballou, et al (1998, p. 462) desenvolveu um trabalho apresentando

um conjunto de idéias, conceitos, modelos e procedimentos apropriados para sistemas de manufatura da informação que podem ser utilizados para determinar a qualidade dos produtos de informação entregues ou transferidos para os consumidores.

Como as bases de dados são as formas mais comuns de armazenamento de informações, Scannapieco e Batini (2004, p. 333) utilizaram um

dos atributos da qualidade, a *integridade* e elaboraram “um framework para caracterizar a integridade, investigando vários paradigmas diferentes e típicos em bases de dados”. Al-Hakim (2004, p. 171) “identificou os atributos dos sistemas da qualidade da informação e tentou combiná-los com indicadores de performance de sistemas de informações”. O pesquisador reuniu no Quadro 3.10 a seguir, os atributos da qualidade da informação já citados por outros autores.

QUADRO 3.10

Atributos da qualidade citados por outros autores e sumarizados por Al-Hakim

CATEGORIAS	APLICAÇÃO E/OU DEFINIÇÃO	ATRIBUTOS CITADOS PELOS AUTORES				
		Elone e Mclean (1992)*	Goodhue (1995)	Wang e Strong (1996)	Strong, Wang e Lee (1997)	Jarke e Vassiliou (1997)*
Intrinsecas	A informação possui qualidade da forma correta	Acuracidade Precisão Credibilidade Sem vieses	Acuracidade Confiabilidade	Acuracidade Verossimilidade Reputação Objetividade	Acuracidade Verossimilidade Reputação Objetividade	Verossimilidade Acuracidade Credibilidade Consistência Integridade
Contextuais	A qualidade dos dados pode ser considerada dentro do contexto da tarefa	Importância Relevância Utilidade Conteúdo Integridade Atualidade Suficiência	Atualidade Nível de detalhamento	Valor agregado Relevância Integridade Temporalidade Quantidade apropriada	Valor agregado Relevância Integridade Temporalidade Quantidade apropriada	Relevância Utilidade Temporalidade Fonte Atualidade Banco de dados Não volatilidade
De acessibilidade	A informação é interpretável, fácil de ser entendida e manipulável	Usabilidade Quantificação Conveniência de acesso	Acessibilidade Assistência Facilidade de uso Alocação	Acessibilidade Facilidade de operação Segura	Acuracidade Segurança no acesso	Acessibilidade Disponibilidade de sistema Disponibilidade transacional Privilégios
Representacionais	A informação é apresentada concisamente e consistentemente	Entendimento Legibilidade Clareza Formato Aparência Concisão Unicidade Comparabilidade	Compatibilidade Significado Apresentação não confusa	Entendibilidade Interpretabilidade Brevidade representacional Consistência representacional Ajustabilidade Legibilidade Razoabilidade	Interpretabilidade Facilidade de entendimento Brevidade representacional Consistência representacional	Interpretabilidade Sintaxe Versão do controle Semântica Vulgaridade Origem

Fonte: Adaptado de Al-Hakim (2004, p. 173).

Nota: Os autores adaptaram as dimensões de Lee, et al (2002).

Nesse mesmo trabalho, Al-Hakim (2004, p. 175) apresenta na Figura 3.6, o ambiente no qual um sistema de qualidade da informação atua, representando suas entradas, saídas, seus mecanismos e seus controles.

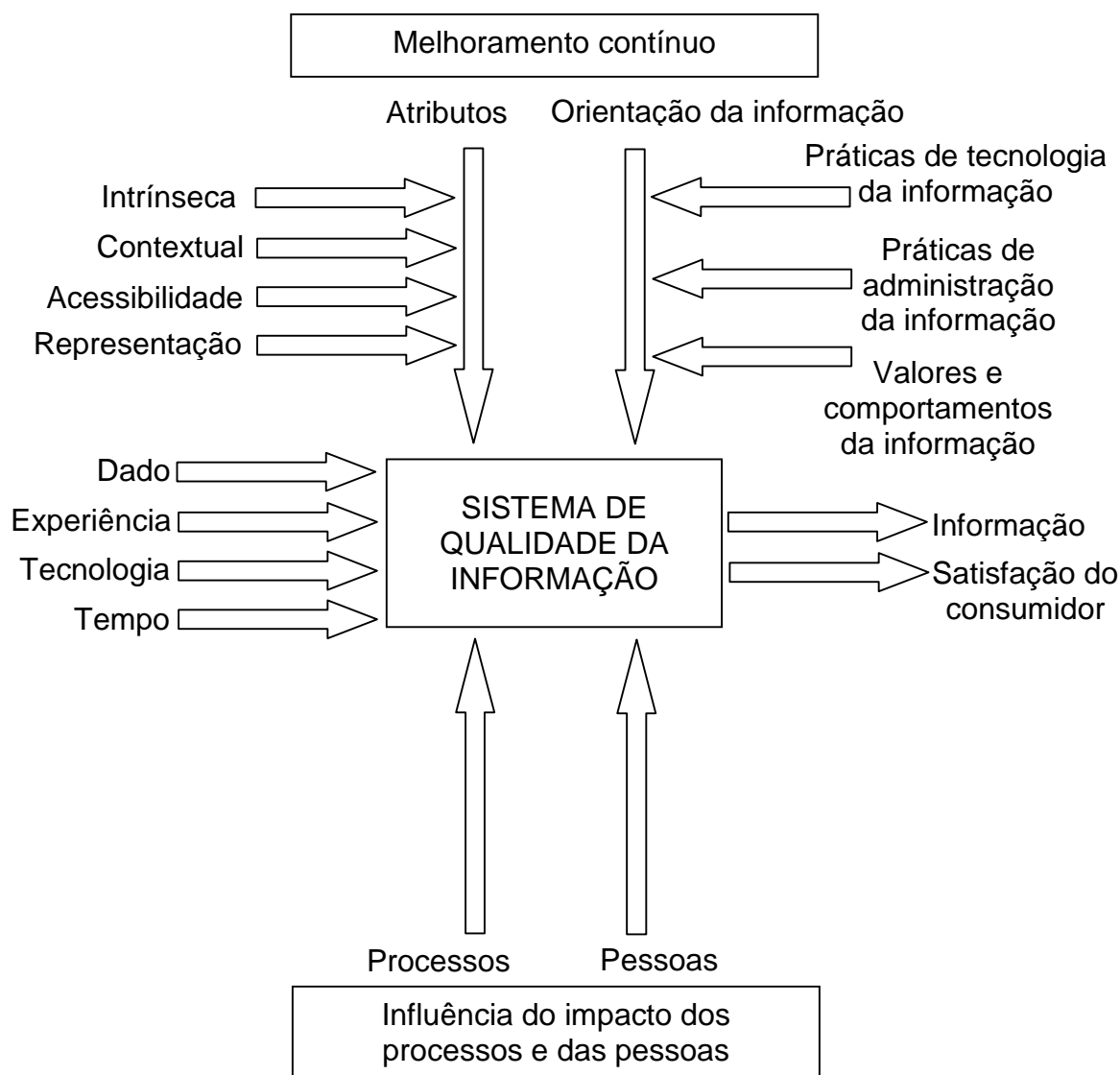


Figura 3.6 – Ambiente de inserção de um sistema de qualidade da informação (adaptado de Al-Hakim (2004, p. 175)).

Outro pesquisador que utilizou do estudo de Wang e Strong realizado em 1996, foi Gackowski (2004, p. 127), que realizou uma pesquisa com o intuito de tentar diminuir a “disparidade entre o publicado e o conhecido das pesquisas mais recentes e o que deveria se acrescentar sobre o assunto”.

Apesar de ser umas das formas mais utilizadas para se medir à qualidade da informação, os atributos, ainda criam certas discussões. Shankar e Watts (2003, p. 178) apontam para uma questão interessante, pois os pesquisadores afirmam que

dados que possuem uma qualidade aceitável para um determinado contexto de decisão ou uso, podem não apresentar a mesma qualidade para outro contexto de decisão, muitas vezes até utilizados pelo mesmo decisor. A noção de que alguns atributos da qualidade são invariáveis enquanto outras variam dependendo do uso, faz com que a medição da qualidade da informação se torne problemática.

Partindo-se dessas premissas, Shankar e Watts (2003, p. 179) procuraram “identificar essas problemáticas, a fim de melhorar o desenvolvimento de sistemas de informações para disponibilizar dados com qualidade ao longo de todos os atributos de qualidade”.

Antes da implementação de sistemas de medição da qualidade da informação, Haughton, et al (2003, p. 64, grifo do autor) sugerem que “os responsáveis por implementarem a qualidade da informação devem utilizar um subconjunto de dados ‘limpos’ para criar um modelo estatístico de decisão confiável”. Devido a isso, desenvolveram um modelo estatístico que provê uma vantagem na hora de analisar o motivo pelo qual a acuracidade dos dados declina por alguma razão.

Alguns trabalhos vêm de encontro a um dos mais modernos dispositivos de informação existente atualmente, a Internet e nas organizações, a Intranet e a comunicação em rede. Neus (2003, p. 41) afirma que

o maior problema com a qualidade da informação nas Intranets não é o processo inicial de assegurar que a qualidade é defeituosa, pois normalmente, a qualidade de informação é inicialmente alta. O problema principal é, de fato, a decadência da informação previamente de alta qualidade devido a uma falta de atualizações oportunas e mudanças que refletem as alterações do mundo

A transferência de informações através da rede interna de comunicação da organização foi estudada por Melkas (2004, p. 75) que elaborou um “framework para análises da qualidade da informação em redes de processos organizacionais”. Através da utilização dos atributos da qualidade, Melkas (2004, p. 80) traduziu em forma de estágios de análises da qualidade da informação esse uso. A Figura 3.7 ilustra esses estágios.

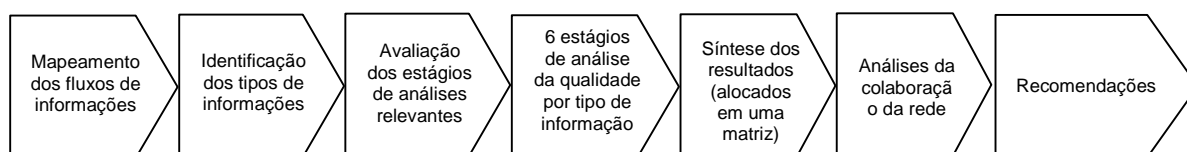


Figura 3.7 – Estágios de análises da qualidade da informação (adaptado de Melkas (2003, p. 80)).

Na composição do planejamento estratégico e até da própria estratégia, a interferência da qualidade da informação é visível. Os dados que são utilizados para o cumprimento dessas metas pré-estabelecidas devem possuir uma qualidade aceitável. Dravis (2004, p. 29) afirma que, “quando se cria uma estratégia a partir da qualidade dos dados, existem seis fatores ou aspectos nas operações da organização que devem ser levados em consideração”. A Figura 3.8 representa esses fatores.

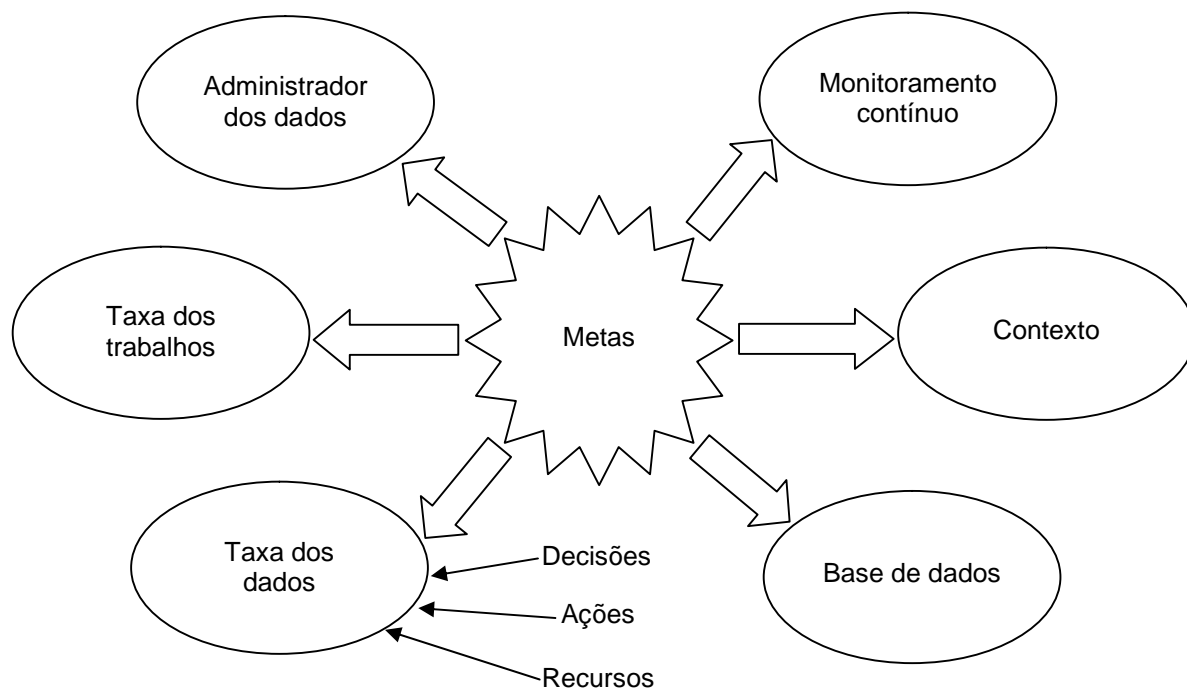


Figura 3.8 – Fatores da qualidade da informação (adaptado de Dravis (2004, p. 29)).

CAPÍTULO 4 – DEFINIÇÕES INICIAIS DA PESQUISA

Neste Capítulo serão descritas três etapas apresentadas na Figura 2.2, sendo elas a *definição dos processos a serem analisados*, a *definição do ponto de análise dos processos* e a *definição da forma de análise inicial dos processos*, respectivamente.

4.1 Definição dos processos a serem analisados

4.1.1 Escolha dos processos

Como o trabalho tem o intuito de analisar a qualidade da informação em processos que desenvolvem atividades de piscicultura, a primeira etapa realizada na escolha foi a consulta em uma associação de piscicultores localizada na Região Metropolitana de Curitiba, sobre as atividades de criação de peixes desenvolvidas na área de abrangência dessa associação, que compreende todo o Estado do Paraná.

Como após essa consulta, foi verificada a existência de mais de 100 associados, gerando com isso um montante muito grande de atividades, mas que na sua grande maioria, são somente atividades de engorda de peixes, ou seja, que não envolvem processos de produção e o intuito da pesquisa é aplicar um questionário juntamente com uma entrevista para a coleta dos dados, tornando-se inviável entrevistar todos esses envolvidos, foi necessária a criação de um pré-requisito para que ocorresse a espécie de uma seleção destas atividades. Foi determinado que fosse utilizado somente processos que realizassem *reprodução artificial* para geração de novos peixes.

Após a aplicação desse pré-requisito, de todo o levantamento realizado inicialmente, restaram somente 4 processos que se encaixaram na condição estabelecida.

4.1.2 Descrição dos processos

Como os 4 processos produzem peixes através da utilização de mecanismos para a reprodução artificial, ou seja, o peixe é induzido, através de, basicamente, a aplicação de um hormônio a reproduzir, eles se assemelham entre si, possuindo apenas algumas particularidades que serão explicitadas na descrição de cada processo.

4.1.2.1 Processo A

As informações a seguir mostradas, foram coletadas através da entrevista realizada com o gestor, que informou que esse processo tem como particularidades, reproduzir artificialmente um espécie de peixe de água salgada. Para a ocorrência dessas reproduções, são desenvolvidas atividades que se iniciam pela escolha dos reprodutores, pela reprodução propriamente dita, pela geração de alimento para os indivíduos que foram gerados, finalizando com o crescimento e posterior comercialização desses peixes.

Para o desenvolvimento dessas atividades o Processo A conta com uma equipe formada por 6 profissionais, sendo 1 gestor, 2 funcionários que executam serviços diversos e 3 profissionais são responsáveis pelas atividades técnicas do processo.

As principais decisões tomadas no processo são as relacionadas a recursos humanos (RH), que são aproximadamente 15% dos processos decisórios, decisões técnicas (DT), que somam aproximadamente 70% dos processos decisórios e decisões sobre recursos materiais (RM), que resultam 15% dos processos de decisão. As informações utilizadas nos processos decisórios são provenientes de diversas fontes e coletadas tanto de forma manual quanto proveniente de outros sistemas. Esses dados que abastecem os sistemas de informações utilizados nos processos decisórios não recebem nenhum tipo de *tratamento*, ou seja, não ocorre a medição da qualidade dos mesmos.

4.1.2.2 Processo B

Utilizando-se da mesma forma de coleta do Processo A, ou seja, através da entrevista com o gestor, o Processo B também reproduz de forma artificial espécies de peixes, mas que são de água doce e classificados como exóticos*. O processo também se inicia pela escolha dos peixes que servirão de reprodutores, em seguida é realizada a reprodução e esses novos indivíduos já são transportados diretamente para viveiros de engorda, onde terão a disposição alimento natural, mas também receberão alimentação artificial (ração). Após atingirem o tamanho adulto, serão comercializados.

A equipe do Processo B é composta também por um gestor, 2 funcionários de serviços gerais e apenas 1 técnico responsável pelo processo, totalizando uma equipe de 4 pessoas.

* Diz-se dos animais ou plantas que não são naturais dos climas para onde foram transportados (fonte: PRIBERAM, dicionário da língua portuguesa online).

Fazem parte dos processos decisórios, decisões relativas a recursos humanos, que abrangem 10% dos processos de decisão, decisões financeiras (DF), com também 10% do montante dos processos decisórios e decisões técnicas, com um total de 80% dos processos de decisão. Para a alimentação dos sistemas de informações, são utilizados dados provenientes de coletas manuais e de diversas fontes, não ocorrendo à medição da sua qualidade.

4.1.2.3 Processo C

Na entrevista realizada com o gestor desse processo, o mesmo informou que O Processo C se assemelha muito com o processo supracitado, pois também trabalha com peixes de água doce, mas que são classificados como nativos, ou seja, peixes comuns da região onde estão localizadas as atividades, que no caso é a Região Metropolitana de Curitiba. Da mesma forma, são realizadas as seleções dos reprodutores, seguida da reprodução artificial e do crescimento dos peixes nascidos até posterior comercialização.

Este processo conta com 4 pessoas no seu quadro funcional, sendo eles o gestor, 2 funcionários de serviços gerais e 1 técnico. As principais decisões são as técnicas, em 60% dos casos, as administrativas (DA), em 20% dos casos e as financeiras, em 20% dos casos. As informações são provenientes de diversas e também coletadas manualmente. A medição da qualidade inexistente, ou seja, vão direto para os sistemas de informações sem nenhum tipo de *tratamento*.

4.1.2.4 Processo D

Para finalizar a descrição dos processos, o gestor entrevistado relatou que o seu processo (Processo D) reproduz peixes nativos de outra região do estado, mais especificamente do norte. Como nos outros processos, a primeira etapa é a seleção dos reprodutores que vão gerar os novos peixes através das reproduções e esses são transferidos para os criadouros onde atingirão a fase adulta e serão comercializados.

A equipe desse processo é composta por 5 pessoas, sendo o gestor, 2 funcionários de serviços diversos e 2 técnicos. Suas principais decisões são as técnicas, em 70% dos casos, as de recursos humanos, em 10% dos casos e as financeiras, em 20% dos processos decisórios. Também são utilizadas informações de diversas fontes, coletadas tanto de forma manual quanto provenientes de outros sistemas. Os sistemas de informações utilizados nos processos de decisão recebem dados sem medição da QI.

4.1.2.5 Descrição genérica dos processos

A Figura 4.1 a seguir resume, na forma de um fluxograma as atividades desenvolvidas pelos processos, uma vez que todos se assemelham entre si.

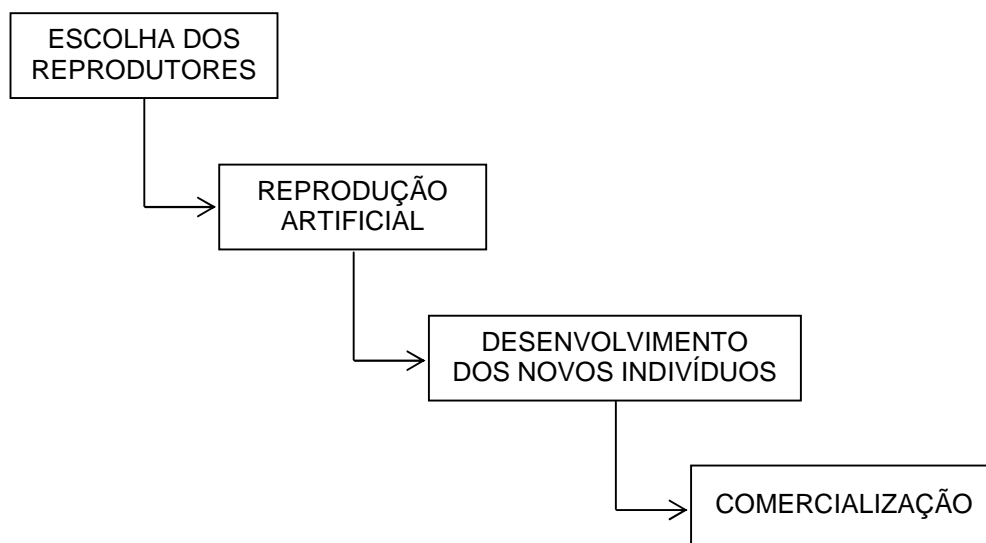


Figura 4.1 – Fluxograma das atividades dos processos (criado pelo autor).

4.2 Definição do ponto de análise dos processos

Em todos os processos selecionados para a análise da qualidade da informação, ocorre a utilização de sistemas de informações nos processos de decisão. Esses sistemas recebem informações de diversas fontes, algumas delas são as coletas executadas de forma manual e outras são outros sistemas que disponibilizam seus dados.

O ponto de análise dos sistemas utilizados como suporte à decisão em cada processo será especificamente a *entrada* desses dados, conforme apresenta a Figura 4.2 a seguir.

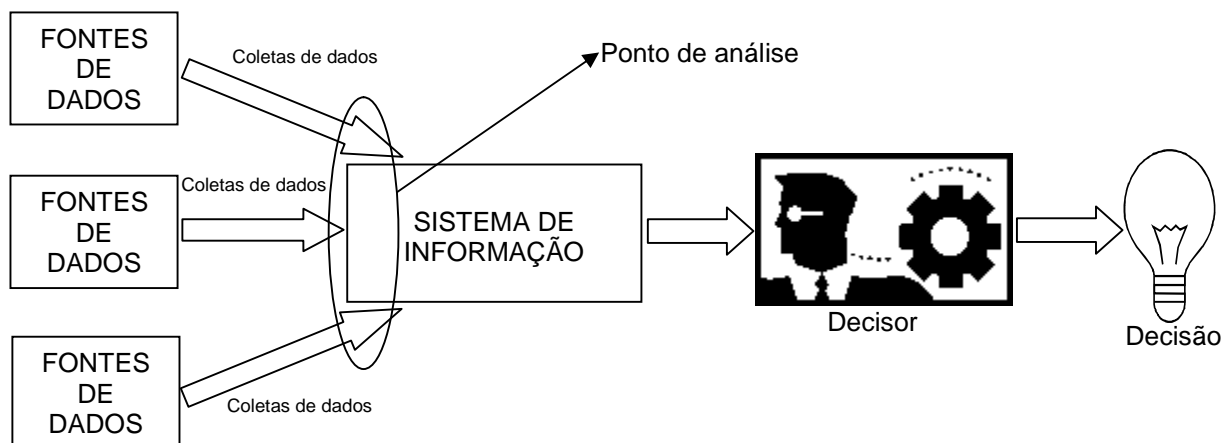


Figura 4.2 – Ponto de análise (criado pelo autor).

4.3 Definição da forma de análise inicial dos processos

Devido à necessidade de se desenvolver um instrumento de coleta de dados, o tópico 4.3.1 a seguir não se trata de um referencial teórico sobre coleta de dados, o mesmo já faz parte do desenvolvimento da pesquisa.

4.3.1 Coleta dos dados

A pesquisa quanto ao número de momentos ou pontos no tempo onde os dados são coletados, pode ser longitudinal ou ‘cross-sectional’. A longitudinal 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. A ‘cross-sectional’ ocorre em um só momento, pretendendo descrever e analisar o estado de uma ou várias variáveis em um dado momento (SAMPIERI et al, apud OLIVEIRA, 1996, apud POZZEBON; FREITAS, 1997, p. 11, grifo do autor).

A confiabilidade se dá devido ao fato de que apenas um pesquisador será responsável pela coleta de informações com o objetivo de minimizar vieses. As entrevistas devem ser presenciais, permitindo que os conceitos embutidos nas questões sejam esclarecidos para os entrevistados, procurando com isso, minimizar os problemas de interpretações das perguntas (MACHADO FILHO, 2002, apud MATTIODA, 2006, p. 85).

Existem três princípios para a coleta dos dados. Esses princípios segundo Yin (2005, p. 111), “foram muito ignorados no passado e hoje, por fim, são bastante discutidos”. Os três princípios são: a utilização de várias fontes de evidência, a criação de um banco de dados para o estudo de caso e a manutenção do encadeamento de evidências.

Os instrumentos de coleta dos dados mais utilizados são, a entrevista, o formulário e o questionário. Na aplicação da entrevista e do formulário, o informante conta com a presença do pesquisador. Já o questionário, sem a presença deste, é preenchido pela pessoa que dá as informações. O tipo de pergunta pode ser fechada, pelo número limitado de opções ou aberta, sem restrições (CERVO; BERVIAN, 2002, p. 45). Segundo Yin (2001, p. 116), as entrevistas são “uma das mais importantes fontes de informações para um estudo de caso”. De acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 46), a entrevista “é uma conversa orientada para um objetivo definido: recolher, por meio do interrogatório do informante, dados para a pesquisa”. Os autores afirmam ainda que se devem adotar os seguintes critérios para o preparo e a realização da entrevista:

- o entrevistador deve planejar a entrevista delineando cuidadosamente o objetivo a ser alcançado;
- obter, sempre que possível, algum conhecimento prévio acerca do entrevistado;
- marcar com antecedência o local e horário para entrevista, pois qualquer transtorno poderá comprometer os resultados da pesquisa;
- criar condições, isto é, uma situação discreta para a entrevista, pois será mais fácil obter informações espontâneas e confidenciais de uma pessoa isolada do que de uma pessoa acompanhada ou em grupo;

- escolher o entrevistado de acordo com a sua familiaridade ou autoridade em relação ao assunto escolhido;

- fazer uma lista das questões, destacando as mais importantes;

- assegurar um número suficiente de entrevistados, o que dependerá da viabilidade das informações a serem obtidas.

Um das táticas principais segundo Yin (2005, p. 92, grifo do autor), para aumentar a 'confiabilidade' da pesquisa é o 'protocolo de pesquisa', tornando-se essencial em todas as circunstâncias, uma vez que é a maneira especialmente eficaz de lidar com o problema. De uma forma geral, de acordo com Yin (2005, p.93-94, grifo do autor), "o protocolo do estudo de caso deve apresentar as seguintes seções":

- uma visão geral do projeto do estudo de caso (objetivos e patrocínios do projeto, questões do estudo de caso e leituras importantes sobre o tópico que está sendo investigado);

- procedimentos de campo (apresentação de credenciais, acesso aos 'locais' do estudo de caso, fontes gerais de informações e advertências de procedimentos);

- questões do estudo de caso (as questões específicas que o pesquisador do estudo de caso deve manter em mente ao coletar os dados, planilha para disposição específica de dados e as fontes em potencial de informações ao se responder cada questão);

- guia para o relatório do estudo de caso (esboço, formato para os dados, uso e apresentação de outras documentações, e informações bibliográficas).

4.3.2 Elaboração do instrumento de coleta dos dados

Para a coleta dos dados que serão utilizados nas análises a serem efetuadas, ocorrerá o uso de dois instrumentos, a entrevista juntamente com a aplicação de um questionário.

A entrevista seguirá os critérios que foram citados no tópico anterior e o questionário será explicitado a seguir.

Um questionário a nível gerencial foi desenvolvido contendo questões abertas e fechadas. Para a definição dessas questões, primeiramente elaborou-se um protocolo de coleta de dados que servirá de referencial na montagem das questões. O Quadro 4.1 apresenta o mesmo.

QUADRO 4.1

Protocolo de coleta de dados

Informações relativas ao entrevistado		
Objetivo	Questões a serem elaboradas	Formas de obtenção das respostas
Obtenção de informações relativas ao entrevistado	Grau de instrução, tempo na função, principais informações utilizadas nas principais decisões tomadas e descrição do funcionamento dos processos decisórios.	Através da entrevista e aplicação do questionário.
Informações relativas à tecnologia da informação		
Objetivo	Questões a serem elaboradas	Formas de obtenção das respostas
Obtenção de informações relativas à tecnologia da informação	Nível de informatização dos processos decisórios e classificação dos sistemas utilizados nos processos decisórios.	Através da entrevista e aplicação do questionário.
Informações relativas à qualidade da informação		
Objetivo	Questões a serem elaboradas	Formas de obtenção das respostas
Obtenção de informações relativas à qualidade da informação	Nível de confiabilidade das fontes de coletas de dados, avaliação dos atributos da qualidade da informação, ordenação dos 5 atributos mais importantes e opinião sobre a medição da qualidade da informação	Através da entrevista e aplicação do questionário.

Fonte: O autor.

Com o protocolo montado, foi possível elaborar as questões que compõem o questionário aplicado aos entrevistados. O Quadro 4.2 a seguir apresentam as mesmas.

QUADRO 4.2

Perguntas do questionário

Informações relativas ao entrevistado	
Questão	Enunciado
1	Grau de instrução
2	Tempo na função
3	Principais informações utilizadas nas principais decisões tomadas
4	Descreva como funcionam os processos decisórios
Informações relativas à tecnologia da informação	
Questão	Enunciado
5	Avalie, através de uma escala que varia de 1 a 4, sendo 1 – excelente, 2 – bom, 3 – ruim e 4 – péssimo, o nível de informatização dos processos decisórios
6	Dentre os sistemas: gerenciais, SADs e transacionais, classifique quais são os existentes e utilizados nos processos decisórios.
Informações relativas à qualidade da informação	
Questão	Enunciado
7	Avalie, através da mesma escala apresentada na Questão 5, o nível de confiabilidade das fontes de coletas de dados
8	Avalie, através da mesma escala apresentada na Questão 5, os atributos da qualidade (acessibilidade, acuracidade, credibilidade, compreensibilidade, facilidade de manipulação, integridade, interpretabilidade, objetividade, relevância, representação concisa, representação consistente, reputação, segurança, temporalidade, valor agregado e volume) das informações utilizadas nos processos decisórios
9	Ordene, crescentemente, os 5 atributos (dentro dos citados na Questão 8) considerados essenciais para que uma informação possua qualidade
10	Opine sobre a medição da qualidade da informação

Fonte: O autor.

CAPÍTULO 5 – COLETA DE DADOS E ANÁLISE INICIAL DOS PROCESSOS

Este capítulo apresenta a etapa nominada na Figura 2.2 de *coleta de dados e análise inicial dos processos*, tendo o seu desenvolvimento a seguir.

5.1 Aplicação do questionário

Cada processo de produção selecionado, conforme citado anteriormente, possuía uma equipe que desenvolvia as atividades pertinentes. Dentro dessa equipe, somente o gestor tomava decisões que afetavam diretamente o processo, pois o mesmo era responsável por todo o processo, os outros integrantes da equipe eram apenas executores de atividades de rotina.

Portanto, as pessoas selecionadas para participarem da entrevista juntamente com a aplicação do questionário, são os gestores dos processos, totalizando 4 entrevistados, 1 gestor por processo.

As entrevistas ocorreram entre os meses de outubro e dezembro do ano de 2007, durando aproximadamente 1 hora cada uma e, conforme citado anteriormente, para a entrevista, foram tomados todos os cuidados com relação aos critérios de utilização deste instrumento, juntamente com a aplicação do questionário.

5.2 Dados coletados

Os dados coletados foram sumarizados no Quadro 5.1 a seguir.

QUADRO 5.1

Dados coletados

PROCESSOS		A			B			C			D		
QUESTÕES		RESPOSTAS											
1	Grau de instrução	Doutorado incompleto			Mestrado incompleto			Doutorado completo			Doutorado completo		
2	Tempo na função	2 anos e 2 meses			2 anos e 3 meses			8 meses			10 anos		
3	Principais informações utilizadas na principais decisões tomadas	RH – Aptidão pessoal (15%) DT – Bibliografias e experiência adquirida (70%) RM – Eficiência do local (15%)			RH – Controle de horas, laudos médicos (10%) DF – Receitas e despesas do local (10%) DT – Valores de insumos, tabelas de preços (80%)			DT – Informações biológicas e ambientais (60%) DA – Informações administrativas em geral (20%) DF – Custo de materiais (20%)			DT – Meios de divulgação do produto (70%) RH – Competências pessoais (10%) DF – Recursos disponíveis (20%)		
4	Descreva como funcionam os processos decisórios	1) Consulta a literatura; 2) Discussão com a equipe e/ou outro profissional da área			1) Ver se é decisão de rotina ou não; 2) Se sim, usa a mesma decisão, senão, consulta aos SIs e a literatura			1) Busca de mais informações nas decisões mais importantes; 2) Opinião de outras pessoas			1) Sempre é solicitada a opinião de uma competência maior na área		
5	Avalie, através de uma escala que varia de 1 a 4, sendo 1-excelente, 2-bom, 3-ruim e 4-péssimo, o nível de informatização dos processos decisórios	Valor da escala: 4 (100%)			Valor da escala: 4 (100%)			Valor da escala: 2 (100%)			Valor da escala: 2 (100%)		
6	Dentre os sistemas: gerenciais, SADs e transacionais, classifique quais são os existentes	SADs e transacionais			SADs, gerenciais e transacionais			Gerenciais			SADs e gerenciais		
7	Avalie, através da mesma escala apresentada na Questão 5, o nível de confiabilidade das fontes	Valor da escala: 4 (100%)			Valor da escala: 4 (100%)			Valor da escala: 2 (100%)			Valor da escala: 2 (100%)		
8	Avalie, através da mesma escala apresentada na Questão 5, os atributos da qualidade (1-acessibilidade, 2-acuracidade, 3-credibilidade, 4-compreensibilidade, 5-facilidade de manipulação, 6-integridade, 7-interpretabilidade, 8-objetividade, 9-relevância, 10-representação concisa, 11-representação consistente, 12-reputação, 13-segurança, 14-temporalidade, 15-valor agregado e volume) das informações utilizadas nos processos decisórios	RH	DT	RM	RH	DF	DT	DT	DA	DF	DT	RH	DF
		1-4	1-2	1-4	1-3	1-4	1-3	1-3	1-4	1-3	1-4	1-2	1-2
		2-3/3-2/4-4	2-4/3-3/4-4	2-3/3-2/4-4	2-3/3-2/4-3	2-4/3-4/4-4	2-4/3-4/4-4	2-3/3-2/4-2	2-3/3-3/4-3	2-3/3-2/4-4	2-4/3-4/4-4	2-3/3-3/4-4	2-2/3-2/4-2
		5-4/6-4/7-2	5-3/6-4/7-4	5-4/6-3/7-2	5-3/6-4/7-3	5-4/6-4/7-4	5-3/6-4/7-3	5-2/6-3/7-3	5-3/6-4/7-3	5-2/6-3/7-2	5-4/6-4/7-4	5-2/6-4/7-4	5-2/6-2/7-2
		8-4/9-2/10-4	8-3/9-2/10-2	8-4/9-2/10-2	8-3/9-2/10-4	8-3/9-2/10-2	8-4/9-2/10-2	8-3/9-2/10-3	8-3/9-3/10-4	8-4/9-2/10-3	8-4/9-3/10-4	8-3/9-3/10-4	8-2/9-2/10-2
		11-4/12-3/13-3	11-4/12-3/13-2	11-4/12-4/13-3	11-2/12-3/13-2	11-2/12-4/13-4	11-2/12-4/13-4	11-2/12-2/13-2	11-4/12-4/13-4	11-2/12-3/13-2	11-4/12-4/13-4	11-3/12-4/13-2	11-2/12-2/13-2
14-4/15-4/16-3	14-3/15-3/16-4	14-4/15-2/16-4	14-3/15-4/16-3	14-4/15-4/16-4	14-4/15-3/16-3	14-3/15-4/16-3	14-4/15-4/16-4	14-4/15-3/16-3	14-3/15-2/16-4	14-3/15-2/16-4	14-4/15-2/16-2		
9	Ordene, crescentemente, os 5 atributos (dentro dos citados na Questão 8) considerados essenciais para que uma informação possua qualidade	1-Relevância; 2- Acuracidade; 3-Credibilidade; 4-Interpretabilidade; 5-Acessibilidade			1-Credibilidade; 2-Acessibilidade; 3-Objetividade; 4-Temporalidade; 5-Volume			1-Integridade; 2-Objetividade; 3-Acessibilidade; 4-Segurança; 5-Relevância			1-Volume; 2-Acessibilidade; 3-Objetividade; 4-Facilidade de manipulação; 5-Temporalidade		
10	Opine sobre a medição da QI	Influencia a velocidade de se tomar a decisão			Disponibiliza forte embasamento ao decisor			Importante medir para se utilizar dados com qualidade			Muito importante		

Fonte: Entrevistas.

5.3 Análise inicial dos processos

Serão apresentadas neste tópico, análises elaboradas para cada questão do questionário aplicado aos entrevistados.

A Questão 1 que pergunta sobre a formação e a Questão 2 que pergunta sobre o tempo de experiência no cargo dos entrevistados, cujo seus resultados são mostrados no Quadro 5.1 anteriormente citado, não sofrerá nenhum tipo de análise, por serem somente questões que visam conhecer um pouco cada participante das entrevistas.

5.3.1 Principais informações utilizadas nas principais decisões tomadas

Apesar da semelhança entre as decisões de cada processo, as informações utilizadas nos processos decisórios (pergunta da Questão 3), não possuem características em comum, sendo específicas de cada um.

5.3.2 Descrição do funcionamento dos processos decisórios

Em todos os processos produtivos, a necessidade de se buscar outro suporte para a execução das decisões, de acordo com as respostas da Questão 4, fica evidenciada pelos fatos de que, em três dos quatro processos, ocorre à procura de mais informações nas literaturas da área e, nos quatro processos, acontece à procura de um apoio de outro profissional também da área para uma consulta da decisão a ser tomada.

5.3.3 Avaliação do nível de informatização dos processos decisórios

Dois processos produtivos, como mostram as respostas da Questão 5, avaliaram o nível de informatização, como *bom* dentro da escala, justificando que, a tecnologia existente hoje, atende as necessidades dos mesmos. As outras duas avaliações classificadas como *péssimo*, são justificadas pelos fatos de que em um dos processos, muitas das informações úteis não são coletadas e no outro, a coleta é realizada manualmente.

5.3.4 Classificação dos sistemas de informações

SADs é a abreviação de sistemas de apoio à decisão. Foram criados especialmente para darem subsídios às decisões que precisam ser tomadas através da interação constante do usuário com um ambiente formado por bancos de dados, sistemas gerenciadores de bancos de dados, ferramentas de apoio à decisão, ambientes aplicativos e ambientes operacionais.

Os sistemas transacionais são sistemas operacionais não integrados que atendem em geral às áreas administrativo-financeiras. Controlam na maioria das vezes, o fluxo de informações financeiras, contabilidade, folha de pagamento, contas a pagar e a receber, controle físico de estoques, etc.

Os sistemas gerenciais são sistemas que fornecem informações integradas e sumarizadas provenientes de diversos sistemas transacionais, como, por exemplo, controle de estoques, fluxo de caixa, controle orçamentário, etc.

Em três dos quatro processos produtivos, de acordo com a resposta da Questão 6, são utilizados mais de um tipo de sistema de informações nos processos decisórios e, logicamente, somente um dos quatro processos utiliza apenas um sistema de informação. Os sistemas de informações do tipo SADs e

gerenciais são utilizados por três dos quatro processos produtivos e os sistemas transacionais são utilizados por pelo menos dois dos quatro processos produtivos.

5.3.5 Avaliação do nível de confiabilidade das fontes de coleta de dados

Conforme respostas da Questão 7, dois processos avaliaram o nível de confiabilidade, de acordo com a escala, como *péssimo*, devido ao fato das coletas de dados ocorrerem manualmente. Nos outros dois processos, a seleção das fontes de coletas de dados é feita pelo decisor e mesmo assim foi avaliada como *bom*, verificando-se com isso, que não se pode confiar totalmente nas fontes.

5.3.6 Avaliação dos atributos da qualidade das informações utilizadas nos processos de decisão

A análise da Questão 8 pôde ficar mais elaborada, pois como a mesma possuía valores numéricos (valores de uma escala), foi possível aplicar as estatísticas descritivas mais comuns e/ou as mais utilizadas para o desenvolvimento dessa análise.

A aplicação dessas estatísticas descritivas foram realizadas somente no Processo B por não ter sido possível a aplicação deste nível de detalhamento nos outros três processos que fizeram parte do trabalho.

Iniciando a aplicação das estatísticas descritivas pela média e desvio padrão (DP), foram determinados os mesmos, dos atributos da qualidade em relação às três principais decisões do Processo B (Quadro 5.2).

QUADRO 5.2

Dados para análise da média e DP dos atributos da qualidade em relação às três principais decisões do Processo B

ATRIBUTOS	RH	DF	DT	MÉDIA (χ)	DP (δ)	APLICAÇÃO DA REGRA EMPÍRICA		
						VERIFICAÇÃO ($\chi \pm \delta$)		ANÁLISE (%)
						-	+	
Acessibilidade	3	4	3	3,33	0,58	3	4	100
Acuracidade	3	4	4	3,67	0,58	3	4	100
Credibilidade	2	4	4	3,33	1,15	2	4	100
Compreensibilidade	3	4	4	3,67	0,58	3	4	100
Facilidade de manipulação	3	4	3	3,33	0,58	3	4	100
Integridade	4	4	4	4,00	0,00	4	4	100
Interpretabilidade	3	4	3	3,33	0,58	3	4	100
Objetividade	3	3	4	3,33	0,58	3	4	100
Relevância	2	2	2	2,00	0,00	2	2	100
Representação concisa	4	2	2	2,67	1,15	2	4	100
Representação consistente	2	2	2	2,00	0,00	2	2	100
Reputação	3	4	4	3,67	0,58	3	4	100
Segurança	2	4	4	3,33	1,15	2	4	100
Temporalidade	3	4	4	3,67	0,58	3	4	100
Valor agregado	4	4	3	3,67	0,58	3	4	100
Volume	3	4	3	3,33	0,58	3	4	100

Fonte: Questão 8.

Conforme o quadro supracitado, é possível analisar que em todos os atributos, 100% das observações estão contidas no intervalo compreendido entre a média *menos* um desvio padrão e a média *mais* um desvio padrão. Essa análise foi elaborada através da Regra Empírica, que de acordo com Martins (2006, p. 55), “para qualquer distribuição amostral com média (χ) e desvio padrão (δ) há um intervalo $\chi \pm \delta$ que contém entre 60 e 80% de todas as observações amostrais, um intervalo $\chi \pm 2\delta$ que contém aproximadamente 95% das observações e um intervalo $\chi \pm 3\delta$ que contém aproximadamente 100% das observações”.

O próximo quadro (Quadro 5.3) mostra a análise da média e o DP das três principais decisões do Processo B em relação aos atributos da qualidade.

QUADRO 5.3

Dados para análise da média e DP das três principais decisões do Processo B em relação aos atributos da qualidade

ATRIBUTOS / DECISÕES	RH	DF	DT
Acessibilidade	3	4	3
Acuracidade	3	4	4
Credibilidade	2	4	4
Compreensibilidade	3	4	4
Facilidade de manipulação	3	4	3
Integridade	4	4	4
Interpretabilidade	3	4	3
Objetividade	3	3	4
Relevância	2	2	2
Representação concisa	4	2	2
Representação consistente	2	2	2
Reputação	3	4	4
Segurança	2	4	4
Temporalidade	3	4	4
Valor agregado	4	4	3
Volume	3	4	3
VALORES MÉDIA	2,94	3,56	3,31
DESVIO PADRÃO	0,68	0,81	0,79
APLICAÇÃO DA REGRA EMPÍRICA			
VERIFICAÇÃO ($\chi \pm \delta$)			
-	2	3	3
+	4	4	4
ANÁLISE (%)	88	88	94

Fonte: Questão 8.

De acordo com o Quadro 5.3 e através da aplicação da mesma Regra Empírica supracitada, nas decisões técnicas do processo, 94% das observações estão contidas no intervalo compreendido entre a média *menos* um desvio padrão e a média *mais* um desvio padrão e nas decisões de recursos humanos e financeiras, apenas 88%.

A próxima estatística descritiva aplicada, a moda, que é o valor, dentro do intervalo que mais vezes aparece, quando considerado os atributos da qualidade em relação às três principais decisões do Processo B, originou os seguintes resultados apresentados no Quadro 5.4.

QUADRO 5.4

Dados para análise da moda dos atributos da qualidade em relação às três principais decisões do Processo B

ATRIBUTOS	DECISÕES			MODA
	RH	DF	DT	
Acessibilidade	3	4	3	3
Acuracidade	3	4	4	4
Credibilidade	2	4	4	4
Compreensibilidade	3	4	4	4
Facilidade de manipulação	3	4	3	3
Integridade	4	4	4	4
Interpretabilidade	3	4	3	3
Objetividade	3	3	4	3
Relevância	2	2	2	2
Representação concisa	4	2	2	2
Representação consistente	2	2	2	2
Reputação	3	4	4	4
Segurança	2	4	4	4
Temporalidade	3	4	4	4
Valor agregado	4	4	3	4
Volume	3	4	3	3

Fonte: Questão 8.

De mesma forma, a moda aplicada desta vez, considerando as três principais decisões do Processo B em relação aos atributos da qualidade, originou os resultados que estão apresentados no Quadro 5.5

QUADRO 5.5

Dados para análise da moda das três principais decisões do Processo B em relação aos atributos da qualidade

ATRIBUTOS	DECISÕES		
	RH	DF	DT
Acessibilidade	3	4	3
Acuracidade	3	4	4
Credibilidade	2	4	4
Compreensibilidade	3	4	4
Facilidade de manipulação	3	4	3
Integridade	4	4	4
Interpretabilidade	3	4	3
Objetividade	3	3	4
Relevância	2	2	2
Representação concisa	4	2	2
Representação consistente	2	2	2
Reputação	3	4	4
Segurança	2	4	4
Temporalidade	3	4	4
Valor agregado	4	4	3
Volume	3	4	3
MODA	3	4	4

Fonte: Questão 8.

Para encerrar a utilização de estatística descritiva, foi aplicada a correlação entre os atributos da qualidade no Processo B, gerando o Quadro 5.6 a seguir.

QUADRO 5.6

Dados para análise da correlação entre os atributos da qualidade do Processo B

ATRIBUTOS	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
Acessibilidade (1)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acuracidade (2)	0,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Credibilidade (3)	0,5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compreensibilidade (4)	0,5	0,5	0,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Facilidade de manipulação (5)	1	-	-	0,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Integridade (6)	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interpretabilidade (7)	1	0,5	0,5	0,5	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetividade (8)	-0,5	-	-	0,5	-0,5	-	-0,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Relevância (9)	-	-1	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Representação concisa (10)	-0,5	-	-	-1	-0,5	-	-0,5	-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Representação consistente (11)	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Reputação (12)	0,5	1	1	1	0,5	-	0,5	0,5	-	-	-	1	-	-	-	-
Segurança (13)	0,5	1	1	1	0,5	-	0,5	0,5	-	-1	-	1	1	-	-	-
Temporalidade (14)	0,5	-0,5	-0,5	1	0,5	-	0,5	0,5	-	-1	-	1	1	1	-	-
Valor agregado (15)	0,5	0,5	0,5	-0,5	0,5	-	0,5	-1	-	-1	-	-0,5	-0,5	-0,5	1	-
Volume (16)	1	-	-	0,5	1	-	1	-0,5	-	0,5	-	0,5	0,5	0,5	0,5	1

Fonte: Questão 8.

O coeficiente de correlação, segundo Martins (2006, p. 288), “trata-se de uma medida de associação que independe das unidades de medidas das variáveis. Varia entre -1 ou +1. Quanto mais próximo desses valores, maior é a qualidade do ajuste.”

Portanto, o Quadro 5.6 mostra a correlação existente entre os atributos da qualidade no Processo B. Nos locais indicados por um traço no quadro, não significa que não exista correlação, mas que os seus valores não foram significativos.

5.3.7 Ordenação dos 5 atributos considerados mais importantes

Dentre os dezesseis atributos apresentados utilizados, de acordo com a resposta da Questão 9, apenas onze foram citados pelos entrevistados. O Quadro 5.7 sumariza o número de vezes que cada atributo foi citado.

QUADRO 5.7

Número de vezes que cada atributo foi citado

ATRIBUTOS	NÚMERO DE VEZES
Acessibilidade	4
Objetividade	3
Credibilidade	2
Relevância	2
Temporalidade	2
Volume	2
Acuracidade	1
Facilidade de manipulação	1
Integridade	1
Interpretabilidade	1
Segurança	1

Fonte: Respostas do questionário.

A ordenação dos atributos realizada pelo entrevistado do Processo B servirá de referência para a análise complementar apresentada no Capítulo 6.

5.3.8 Opinião sobre a medição da QI

Em todas as respostas da Questão 10, os entrevistados afirmaram que a medição da qualidade da informação é fundamental para os processos decisórios, destacando-se ainda que ao se utilizar dados com qualidade, a decisão pode vir a ser a mais correta.

CAPÍTULO 6 – ANÁLISE COMPLEMENTAR DE UM PROCESSO SELECIONADO

Neste capítulo serão apresentadas respectivamente as etapas denominadas de *definição da forma de análise complementar de um processo selecionado* e *coleta de dados e análise complementar de um processo selecionado*, conforme Figura 2.2.

A escolha do processo selecionado para a análise complementar (Processo B) deu-se pelo fato de que o acesso a esse processo ocorre de forma mais simplificada, facilitando com isso a satisfação de todas as necessidades da pesquisa.

Para analisar a QI é necessário determinar quais atributos deverão ser analisados. Esta determinação foi feita baseando-se em dois critérios: o primeiro foi à resposta da Questão 9 do questionário aplicado aos decisores, que trata da escolha, em ordem de importância, dos 5, entre os 16, atributos da qualidade utilizados no trabalho e o segundo foi à contribuição do artigo do pesquisador Favaretto (2007, p. 154), que afirma que

nos elementos de entrada do sistema de informação, todos os atributos da qualidade da informação podem ser analisados, entretanto, a categoria intrínseca, onde estão agrupados os atributos acuracidade, objetividade, credibilidade e reputação, é aquela que possui mais oportunidades para melhoria da qualidade da informação, visto que as outras dimensões podem ser trabalhadas posteriormente, após a entrada de dados no sistema.

Como os 5 atributos escolhidos pelo entrevistado do Processo B, em ordem crescente de importância, do mais importante para o menos importante, foram *credibilidade*, *acessibilidade*, *objetividade*, *temporalidade* e *volume* e, comparando com os atributos da categoria intrínseca citada anteriormente pelo pesquisador referenciado, ficam determinados que os atributos *credibilidade* e

objetividade serão utilizados para analisar a qualidade da informação dentro desse contexto selecionado.

6.1 Definição da forma de análise complementar de um processo selecionado

Nesta seção será apresentada a etapa denominada de *definição da forma de análise complementar de um processo selecionado*, conforma apresentada na Figura 2.2.

A análise complementar está baseada nas etapas do processo de medição da QI, que foram apresentadas na Figura 3.5 (página 55) e desenvolvidas por Favaretto (2007). Antes do desdobramento das etapas é necessário apresentar os elementos originais do sistema de informação do processo selecionado (Processo B), para que posteriormente sejam feitas as alterações necessárias. Após isso, o SI estará pronto para gerar e disponibilizar ao decisor, informações com qualidade para serem utilizadas nos processos decisórios. A Figura 6.1 a seguir, apresenta o SI atual do Processo B.

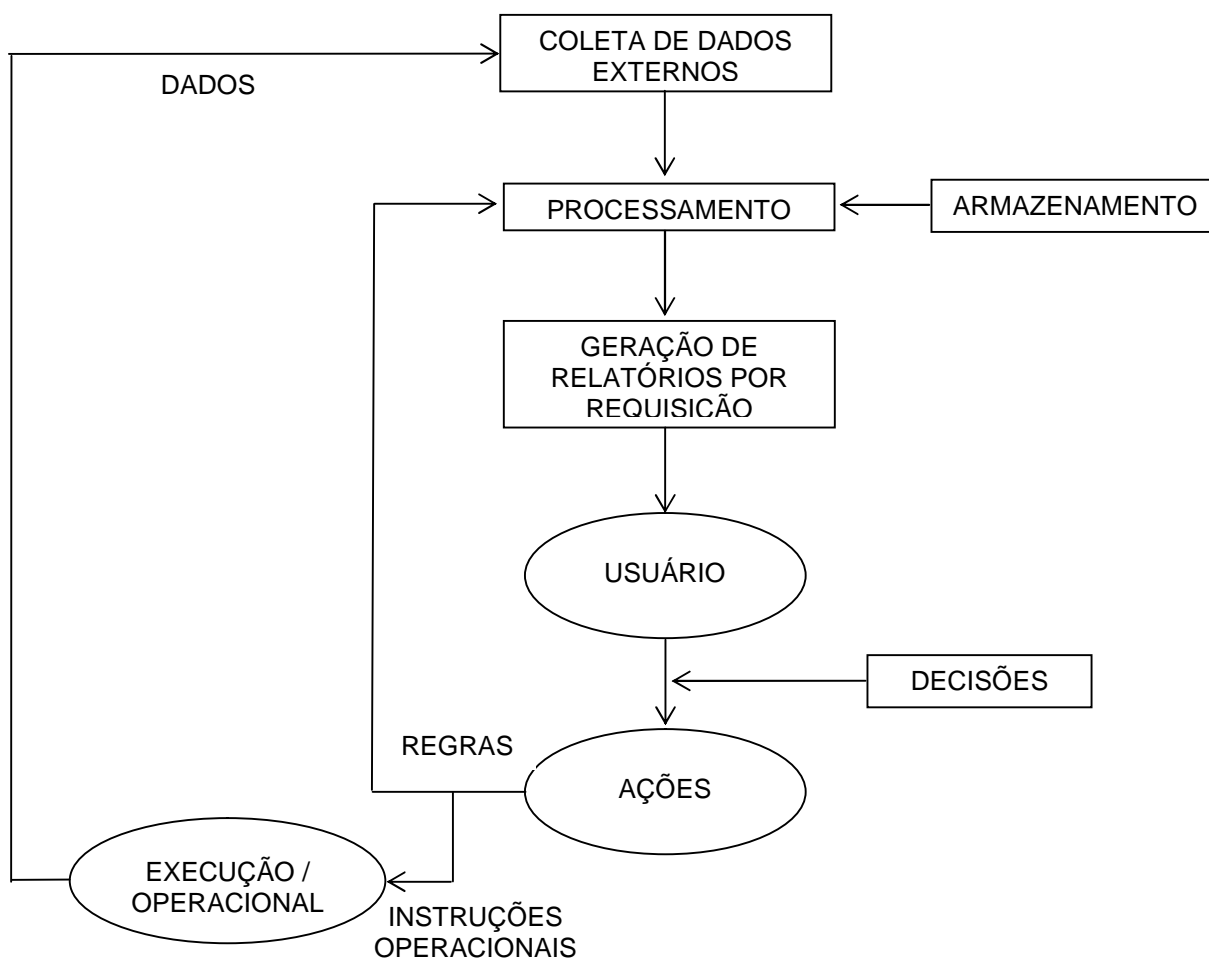


Figura 6.1 – SI original do Processo B (fonte: o autor).

A primeira etapa do processo de medição da QI é a identificação do elemento do sistema de manufatura da informação a ser medido. No caso do Processo B, como o ponto de análise do processo (Figura 4.2) é a entrada manual de dados externos, o elemento escolhido é a *coleta de dados externos*.

A identificação dos conjuntos de dados mais importantes é realizada pelo próprio usuário do produto da informação, ou seja, no caso do Processo B, o gestor do mesmo. Os conjuntos de dados escolhidos foram baseados em uma das decisões citadas pelo entrevistado, que são as decisões técnicas. Foi selecionado como conjunto de dados, a *seleção da razão*, através dos valores desses insumos.

A qualidade do SI está relacionada ao gerenciamento dos conjuntos de dados mais importantes, desconsiderando a qualidade da informação (FAVARETTO, 2007, p. 157).

Para a entidade *seleção da ração*, foi verificado se sua geração atende à exigência do SI, que é não gerar o relatório solicitado devido à falta de informações desse conjunto de dados. Para isso, criou-se uma nova entidade no modelo entidade-relacionamento (ME-R), apresentado originalmente na Figura 6.2, chamada de *verificação*, relacionada à entidade *seleção da ração*. Os registros desta entidade contêm valores para o atendimento ou não da exigência do SI, e estão em uma nova entidade chamada *valor para verificação*. Os valores possíveis são *dados completos* ou *dados incompletos*.



Figura 6.2 – Modelo entidade-relacionamento original do Processo B (fonte: o autor).

A visualização do novo ME-R pode ser visualizada na Figura 6.3 que será apresentada a seguir.

Esta nova configuração do ME-R permite analisar se o SI realiza adequadamente as suas funções e, conseqüentemente, atende ao seu propósito. A implementação da medição da qualidade da informação também científicará o(s) responsável(is) pelo abastecimento do SI, não ocorrendo com isso, a não geração do relatório solicitado e sim, o ajuste do erro e por decorrência disso, o atendimento imediato da solicitação do usuário.

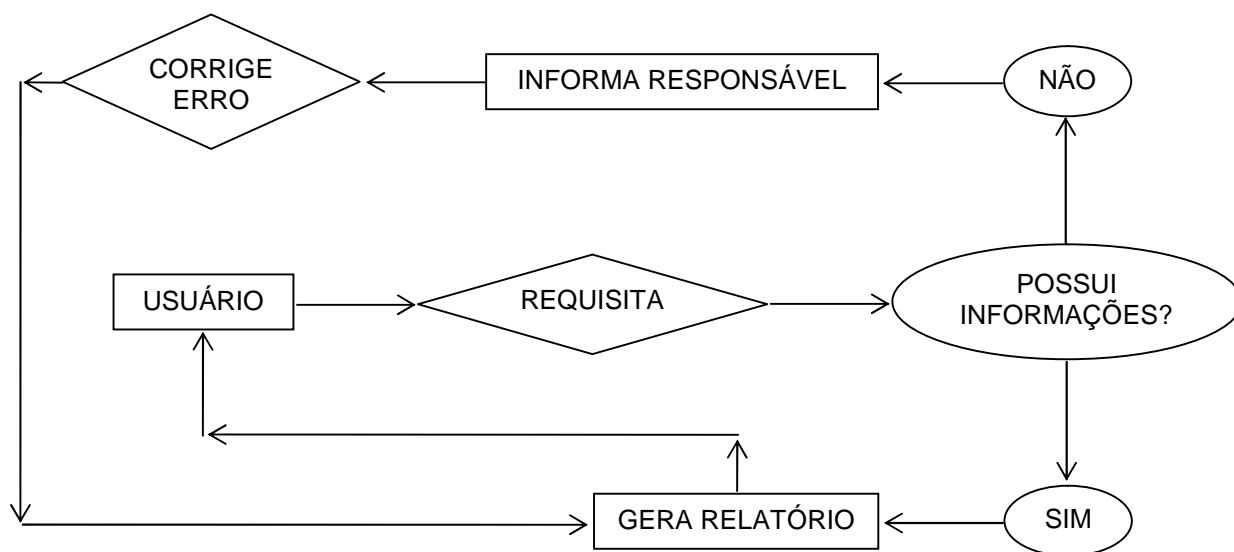


Figura 6.3 – Modelo entidade-relacionamento do Processo B modificado para a medição da qualidade do SI (fonte: o autor).

6.2 Coleta de dados de um processo selecionado

Neste tópico será apresentada a etapa, de acordo com a Figura 2.2, denominada de *coleta de dados e análise complementar de um processo selecionado*.

A medição da QI, segundo Wang, et al. (1995, apud Favaretto, 2007, p. 159), deve evitar critérios subjetivos, por isso foram definidos critérios claros, assim como medidas dicotômicas que minimizam a indecisão em sua atribuição. O Quadro 6.1 sumariza os atributos adotados, os critérios de medição e as medidas, com critérios e medidas adaptados de Parssian, et al. (2004, apud Favaretto, 2007, p. 159).

QUADRO 6.1

Atributos, critérios e medidas

Atributos	Crítérios	Medidas
Credibilidade	qualidade da informação e sua fonte de evocar credibilidade baseada na própria informação, ou na história	- Com credibilidade - Sem credibilidade
Objetividade	grau o qual a informação é imparcial, baseada em fatos, sem distorções.	- Com objetividade - Sem objetividade

Fonte: Adaptado de Parsian (2004, apud Favaretto, 2007, p. 159).

Para execução desta medição, foi necessária a inclusão de novos elementos ao ME-R existente. Uma nova entidade chamada *atributos da qualidade de dados*, onde os registros são os próprios atributos da qualidade da informação adotados foi criada, tendo relação com a entidade *seleção da ração*. As medidas apresentadas anteriormente no Quadro 6.1 ficam registradas em outra nova entidade chamada *medida da qualidade de dados*, que cria um relacionamento entre as entidades *seleção da ração* e *atributos da qualidade de dados*. Estas alterações estão ilustradas na Figura 6.4 (FAVARETTO, 2007, p. 159).

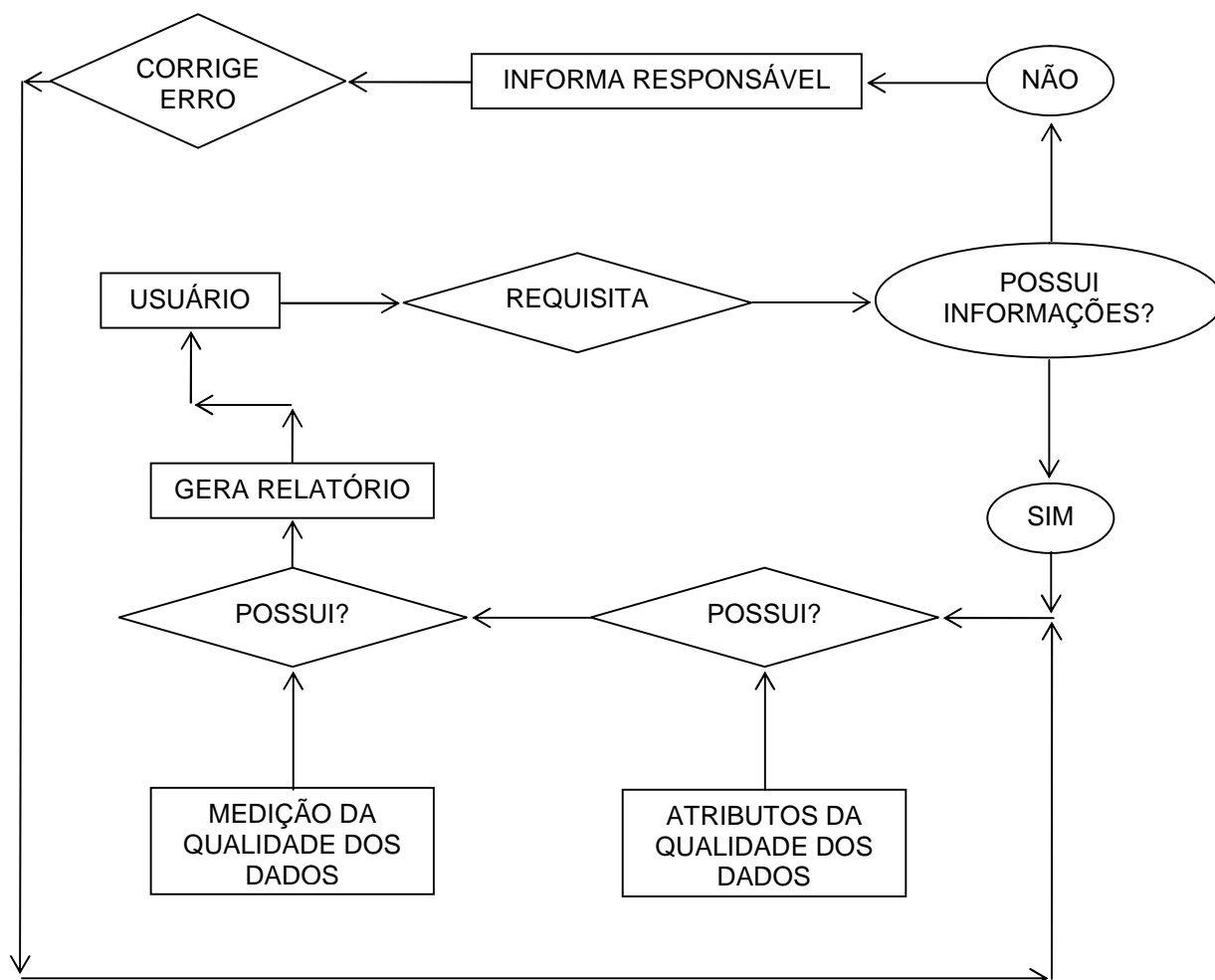


Figura 6.4 – Modelo entidade-relacionamento do Processo B modificado para a medição da qualidade do SI e modificado para a medição da QI (fonte: o autor).

6.3 Análise complementar de um processo selecionado

A implantação destas novas entidades e relacionamentos no aplicativo original permitiu então que sejam registrados aspectos do monitoramento de qualidade do aplicativo e da informação gerada. Por se tratarem de critérios subjetivos, a medição dos atributos deve ser feita pelo usuário. Independentemente da forma como é feita a medição, seu registro está de acordo com a Figura 6.4.

CAPÍTULO 7 – Metodologia proposta

Este capítulo apresenta a etapa ilustrada na Figura 2.2 como *metodologia proposta*, tendo o seu desenvolvimento mostrado a seguir.

Com o desenvolvimento da pesquisa, a metodologia proposta para se analisar a qualidade da informação em um processo específico de piscicultura, foi originada basicamente através do desenvolvimento e da aplicação de um questionário e, a partir das suas respostas, originada também através das análises desenvolvidas. A Figura 7.1 ilustra melhor o desenvolvimento desta metodologia proposta.

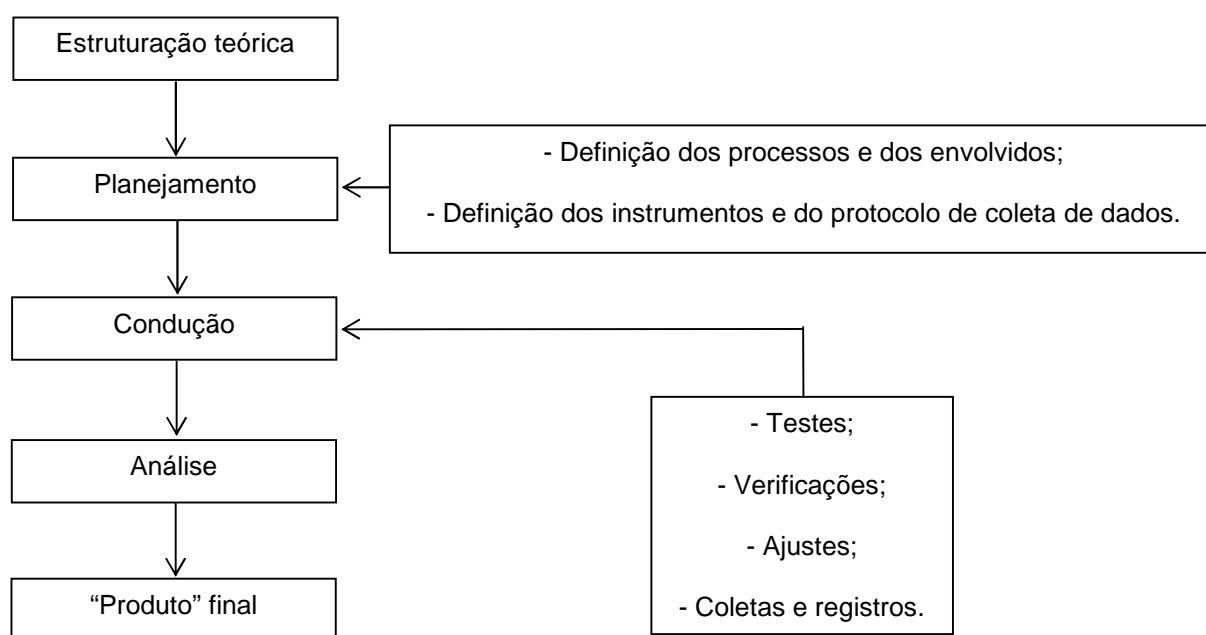


Figura 7.1 – Etapas de desenvolvimento da metodologia proposta para análise da QI em um processo de piscicultura específico (fonte: o autor).

O desenvolvimento da *estruturação teórica*, que acompanhou praticamente o trabalho como um todo, foi apresentada propriamente dita nos Capítulos 1, 2 e 3 respectivamente.

O próximo passo da metodologia proposta, denominado de *planejamento*, onde ocorreram às definições dos processos, dos envolvidos, dos instrumentos e do protocolo de coleta de dados foi apresentado no Capítulo 4.

A *condução* da metodologia proposta, que englobam os testes, as verificações, os ajustes, as coletas e os registros foram apresentados no Capítulo 5.

A *análise*, passo seguinte da metodologia proposta, foi apresentada no Capítulo 6 e, para finalizar, o “*produto*” *final* do trabalho, ou seja, a própria metodologia, foi apresentada na Capítulo 7 deste trabalho.

CAPÍTULO 8 – Conclusões

Através da metodologia desenvolvida com a elaboração do trabalho, foi possível analisar a qualidade da informação de um processo de piscicultura específico, verificando que os dados utilizados nos processos de decisão, antes da utilização de tal metodologia, não possuía a qualidade ideal para que os gestores tomassem a decisão mais acertada.

Em todos os processos de piscicultura utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, ocorre a falta de qualidade nos dados utilizados nas decisões, por não se adotar nenhum tipo de procedimento para tal.

Nos processos de piscicultura utilizados para o trabalho, existe a preocupação com relação à qualidade dos dados utilizados nos processos decisórios, mesmo não ocorrendo nenhum tipo de tratamento nos mesmos.

Organizações que não adotam práticas estruturadas de gestão da informação estão mais expostas a riscos e falhas do que as que possuem tais ferramentas. A implementação da medição da qualidade da informação em processos decisórios, melhora as decisões tomadas pelos gestores, pois ficam à disposição dos mesmos, informações com características dos atributos da qualidade selecionados para esta análise da QI.

8.1 Propostas de trabalhos futuros

Como propostas de trabalhos futuros, têm-se:

- Disseminar o conhecimento acadêmico dos conceitos e aplicações da QI;
- Propor uma metodologia de medição da QI, conforme o perfil e/ou a cultura da empresa, tendo como foco principal os atributos da QI;

- Implantar a medição da qualidade da informação, não somente nos níveis gerenciais, mas em todos os níveis dos processos produtivos.

REFERÊNCIAS

AL-HAKIM, Latif. Information quality function deployment. **Proceedings of 9th International Conference on Information Quality**, 2004, p. 170-182.

BADA, Abiodun O. Local adaptation to global trends: a study of an IT-based organizational change program in a Nigerian bank. **The Information Society**, vol. 18, n. 2, p. 77–86, March-April 2002.

BALLOU, Donald, et al. Modeling information manufacturing systems to determine information product quality. **Management Science**, vol. 44, n. 4, p. 462-484, April 1998.

BERTOLAZZI, Paola; SCANNAPIECO, Monica. Introducing data quality in a cooperative context. **Proceedings of the 6th International Conference on Information Quality Management Science**, vol. 44, n. 4, p. 462-484, April 1998.

BRAA, Jorn; HEDBERG, Calle. The struggle for district-based health information systems in South Africa. **The Information Society**, vol. 18, n. 2, p. 113–127, March-April 2002.

BRAA, Jorn; MONTEIRO, Eric; SAHAY, Sundeep. Networks of action: sustainable health information systems across developing countries. **MIS Quarterly**, vol. 28, n. 3, p. 337–362, September 2004.

BRYMAN, Alan. **Research methods and organization studies**. London: Routledge, 1989. 283 p.

CABALLERO, Ismael; PIATTINI, Mario. CALDEA: A Data Quality Model Based on Maturity Levels. **Proceedings of Third International Conference on Quality Software**, Dallas, Texas, USA, 2003, p. 380-387.

CAPPIELLO, Cinzia; FRANCALANCI, Chiara; PERNICI, Barbara. Time-related factors of data quality in multichannel information systems. **Journal of Management Information Systems**, vol. 20, n. 3, p. 71-91, Winter 2003-2004.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 242 p.

CONRADIE, P. J; KRUGER, P. S. The necessity of information quality for effective business intelligence. **South African Journal of Industrial Engineering**, vol. 17, n. 1, p. 129-147, May 2006.

DRAVIS, Frank. Data quality strategy: a step-by-step approach. **Proceedings of 9th International Conference on Information Quality**, 2004, p. 27-43.

ENGLISH, L. P. Information quality: critical ingredient for national security. **Journal of Database Management**, vol. 16, n. 1, p. 18-32, January-March 2005.

EPPLER, Martin J. **Managing Information Quality**. 2. ed. Heidelberg: Springer Berlin, 2006. 398 p.

FAVARETTO, Fábio. Experimento para análise da implantação da medição da qualidade da informação. **Produção**, v. 17, n. 1, p. 151-161, Jan./Abr. 2007.

FAVARETTO, Fábio; MATTIODA, Rosana Adami. Medição da qualidade da informação: um experimento na pesquisa em bases de dados científicas. **Anais do XXV ENEGEP**, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2005, p. 4572-4578.

GACKOWSKI, Zbigniew. Logical interdependence of data/information quality dimensions - a purpose-focused view on IQ. **Proceedings of 9th International Conference on Information Quality**, 2004, p. 126-140.

GELLE, Esther; KARHU, Katja. Information quality for strategic technology planning. **Industrial Management & Data Systems**, vol. 103, n. 8, p. 633-643, 2003.

GROENEWEGEN, Peter; WAGENAAR, Pieter. Managing emergent information systems: towards understanding how public information systems come into being. **Information Polity**, vol. 11, p. 135-148, 2006.

HAUGHTON, Dominique. Effect of dirty data on analysis results. **Proceedings of 8th International Conference on Information Quality**, 2003, p. 64-79.

HU, Jessica, et al. Customer information quality and knowledge management: a case study using knowledge cockpit. **Journal of Knowledge Management**, vol. 1, n. 3, p. 225-236, 1998.

JAIN, Vikas; KANUNGO, Shivraj. Beyond perceptions and usage: impact of nature of information systems on information system-enabled productivity. **International Journal of Human-Computer Interaction**, vol. 19, n. 1, p. 113-136, p. 2005.

KAHN, Beverly K; STRONG, Diane M; WANG, Richard Y. Information quality benchmarks: product and service performance. **Communications of the ACM**, vol. 45, n. 4, p. 184-192, April 2002.

KARR, Alan F.; SANIL, Ashish P.; BANKS, David L. Data quality: A statistical perspective. **Statistical Methodology**, vol. 3, p. 137-173, 2006.

KHALIL, Omar E. M.; ELKORDY, Manal M. EIS Information: use and quality determinants. **Information Resources Management Journal**, vol. 18, n. 2, p. 68-93, April-June 2005.

LEE, Yang W., et al. AIMQ: a methodology for information quality assessment. **Information & Management**, p. 133-146, 2002.

LEONOWICH-GRAHAM, Peggy; WILLSHIRE, Mary Jane. A data quality framework for small businesses. **Proceedings of 8th International Conference on Information Quality**, 2003, p. 239-244.

MADON, S. The internet and socio-economic development: exploring the interaction. **Information Technology and People**, vol. 13, n. 2, p. 85-101, 2000.

MANDAL, Pathik. Data quality in statistical process control. **Total Quality Management**, vol. 15, n. 1, p. 89-103, January 2004.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estatística Geral e Aplicada**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006. 421 p.

MARTINS, Roberto Antonio; SALERNO, Mario Sergio. ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO Departamento de Engenharia de Produção. **Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso.** 1999. 248 f. Tese (doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

MATTIODA, Rosana Adami; FAVARETTO, Fábio. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. **Qualidade de informação em empresas que utilizam Data Warehouse na perspectiva do consumidor de informação.** 2006. 175 f. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

MELKAS, Helinä. Analyzing information quality in virtual service networks with qualitative interview data. **Proceedings of 9th International Conference on Information Quality**, 2004, p. 74-88.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007.

MILLER, Holmes. Information quality and market share in electronic commerce. **The Journal of Services Marketing**, vol. 19, n. 2, p. 93-102, 2005.

MISSIER, Paolo; BATINI, Carlo. A multidimensional model for information quality in cooperative information systems. **Proceedings of 8th International Conference on Information Quality**, 2003, p. 25-40.

MISSIER, Paolo, et al. Improving data quality in practice: a case study in the Italian public administration. **Distributed and parallel databases**, vol. 13, p. 135-160, 2003.

NEUS, Andreas. Evolving knowledge empowering information users. **Proceedings of 8th International Conference on Information Quality**, 2003, p. 41-50.

OLIVEIRA, Paulo; RODRIGUES, Fátima; HENRIQUES, Pedro. A formal definition of data quality problems. **Proceedings of 10th International Conference on Information Quality**, 2005, p. 1-14.

ORR, Ken. Data quality and systems. **Communications of the ACM**, vol. 41, n. 1, p. 66-71, February 1998.

OZAN, Erol; SIRELI, Yesim; KAUFFMANN, Paul. A new market adoption model for the information systems industry. **Engineering Management Journal**, vol. 19, n. 1, p. 13-21, March 2007

PERNICI, Barbara; SCANNAPIECO, Monica. Data quality in web informations systems. **Lecture Notes on Computer Science**, p. 48-63, 2003.

POZZEBON, M.; FREITAS, H. M. R. Pela Aplicabilidade - com maior rigor científico - dos estudos de caso em sistemas de informação. **21º Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração ANPAD**, Rio das Pedras, 1997, p. 1-15.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA – SEAP**. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/estrutura_presidencia/seap/aqui>. Acesso em: 22 de junho de 2008.

SERPRO. **Serviço Federal de Processamento de Dados**. Disponível em: <<http://www.serpro.org.br>>. Acesso em: 02 de novembro de 2007.

PRICE, Rosanne J.; SHANKS, Graeme. Empirical refinement of a semiotic information quality framework. **Proceedings of 38th Hawaii International Conference on System Sciences**, Hawaii, 2005, p. 1-10.

REDMAN, Thomas, C. The impact of poor data quality on the typical enterprise. **Communications of the ACM**, vol. 41, n. 2, February 1998.

RIEH, Soo Young. Judgment of information quality and cognitive authority in the web. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, vol. 53, n. 2, p. 145-161, January 15, 2002.

ROLLAND, Knut H; MONTEIRO, Eric. Balancing the local and the global in infrastructural information systems. **The Information Society**, vol. 18, n. 2, p. 87–100, March-April 2002.

RYKOWSKI, Jarogniew. Management of information changes by the use of software agents. **Cybernetics and Systems: An International Journal**, vol. 37, p. 229-259, 2006.

SAKAI, Tetsuya. Advanced Technologies for information access. **International Journal of Computer Processing of Oriental Languages**, vol. 18, n. 2, p. 95-113, 2005.

SCANNAPIECO, Monica; BATINI, Carlo. Completeness in the relational model: a comprehensive framework. **Proceedings of 9th International Conference on Information Quality**, 2004, p. 333-345.

SERPRO. **Serviço Federal de Processamento de Dados**. Disponível em: <<http://www.serpro.org.br>>. Acesso em: 02 de novembro de 2007.

SHANKAR, G.; WATTS, Stephanie. A relevant, believable approach for data quality assessment. **Proceedings of 8th International Conference on Information Quality**, 2003, p. 178-189.

SHANKARANARAYANAN, G.; CAI, Yu. Supporting data quality management in decision-making. **Decision Support Systems**, 2005.

SHANKARANARAYANAN, G., et al. Managing data quality in dynamic decision environments: an information product approach. **Journal of Data Management**, p. 1-24, October 2003.

STRONG, Diane M. IT process designs for improving information quality and reducing exception handling: A simulation experiment. **Information & Management**, vol. 31, p. 251-263, 1997.

SZCZERBICKI, E. Information and knowledge management: advances, approaches, challenges, and critical issues. **Cybernetics and Systems: An International Journal**, vol. 37, p. 93-95, 2006.

TAKAHARA, et al. Model theory approach to transaction processing system development. **International Journal of General Systems**, vol. 34, n. 5, p. 537-557, October 2005.

THOMPSON, M. P. A. Cultivating meaning: interpretive fine-tuning of a South African health information system. **Information and Organization**, vol. 12, n. 3, p. 183-211, 2002.

WALSHAM, Geoff. Cross-cultural software production and use: a structural analysis. **MIS Quarterly**, vol. 26, n. 4, p. 359-380, December 2002.

WALSHAM, Geoff; SAHAY, Sundeep. Research on information systems in developing countries: current landscape and future prospects. **Information Technology for Development**, vol. 12, n. 1, p. 7-24, 2006.

WANG, Richard Y. A product perspective on total data quality management. **Communications of the ACM**, vol. 41, n. 2, p. 58-65, February 1998.

WANG, Richard Y; STRONG, Diane M. Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. **Journal of Management Information Systems**, vol. 12, n. 4, p. 5-33, Spring 1996.

WANG, Richard Y; ZIAD, Mostapha; LEE, Yang W. **Data quality**. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2000. 167 p.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e método**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

ZHANG, Chengqi; ZHANG, Shichao. Collecting quality data for database mining. **Lecture Notes on Artificial Intelligence**, p. 593-604, 2001.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. Botafogo: Nova Fronteira, 1995. 1 v.

FONTANA, Rafaela Mantovani; IAROSINSKI NETO, Alfredo. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. **Análise do processo de mudança organizacional a partir de um modelo baseado na teoria da complexidade: aplicação na implantação de sistemas ERP**. 2006. 282 f. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

PORTAL BRASIL. **A sua biblioteca virtual**. Disponível em: <<http://www.portalbrasil.net/>>. Acesso em: 04 de novembro de 2007.

PORTO, Editora. **Dicionários Porto Editora**. Disponível em: <<http://www.portoeditora.pt/dol/>>. Acesso em: 07 de abril de 2007.

PRIBERAM. **Dicionário da língua portuguesa online**. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/dlpo.aspx>>. Acesso em: 07 de abril de 2007.

RICHARDT, Nadia Ficht. **Normas para trabalhos**. Disponível em: <<http://www.pucpr.br>>. Acesso em: 07 de dezembro de 2006.

WIKIPÉDIA. **A enciclopédia livre**. Disponível em: <<http://www.pt.wikipedia.org/wiki>>. Acesso em: 14 de abril de 2007.

GLOSSÁRIO

O seguinte glossário provê uma coleção de definições úteis baseadas no contexto deste trabalho e foram elaboradas a partir das referências utilizadas para a confecção do mesmo.

A

Acessibilidade: capacidade de ser alcançado(a), de ser usado(a), ou visto(a).

Acuracidade: grau de conformidade de uma medida para um padrão. Nível de precisão ou detalhamento.

C

Credibilidade: qualidade da informação e sua fonte de evocar credibilidade baseada na própria informação, ou na história, ou na reputação da fonte.

Compreensibilidade: facilidade de entendimento, clareza, livre de significados dúbios.

F

Facilidade de manipulação: qualidade de um ambiente de informação para facilitar o acesso e a manipulação da informação de um modo intuitivo.

I

Integridade: grau o qual a informação está íntegra, completa.

Interpretabilidade: de fácil entendimento, com definições claras.

O

Objetividade: grau o qual a informação é imparcial, baseada em fatos, sem distorções.

R

Relevância: qualidade de ser útil, aplicável e importante.

Representação concisa: livre de detalhes e elaborações supérfluas. Compacta.

Representação consistente: informação sempre no mesmo formato, sem contradições.

Reputação: qualidade da informação de ser respeitável, provinda de fontes seguras.

S

Segurança: medidas necessárias para proteger a informação contra acessos não autorizados, espionagens, sabotagens, crimes, ataques e alterações.

T

Temporalidade: estar apropriada ou acessível no tempo ou nas ocasiões necessárias.

V

Valor agregado: qualidade da informação em prover vantagens, ser benéfica.

Volume: quantidade de informação.